

Evidenzbasierte Diagnostik
phonologischer Störungen –
Entwicklung und Evaluation eines
Sprachanalyseverfahrens auf der Basis
nichtlinearer phonologischer Theorien

Inauguraldissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Humanwissenschaftlichen Fakultät
der Universität zu Köln
nach der Promotionsordnung vom 10.05.2010
vorgelegt von

Angela Ullrich
geboren in Hadamar

August 2010

Diese Dissertation wurde von der Humanwissenschaftlichen Fakultät der Universität zu Köln im Februar 2011 angenommen.

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	1
1 Sprachtherapeutische Diagnostik im Kontext von Qualitätsmanagement	7
1.1 Qualitätsmanagement im sprachtherapeutischen Handlungsfeld	8
1.1.1 Qualitäts- und Kundenbegriff	10
1.1.2 Qualitätsbestimmende Variablen	12
1.1.3 Qualitätsebenen	17
1.1.4 Maßstäbe der Qualitätssicherung	20
1.1.4.1 Richtlinien in der Sprachtherapie	22
1.1.4.2 Leitlinien in der Sprachtherapie	24
1.2 Grundannahmen der Evidenzbasierung	27
1.2.1 Komponenten evidenzbasierten Handelns	28
1.2.1.1 Systematische Forschung	28
1.2.1.2 Patientenwünsche und -erwartungen	31
1.2.1.3 Klinische Expertise	32
1.2.2 Evidenzbasierung und Sprachtherapieforschung	34
1.3 Qualitätsmanagement und Evidenzbasierung in der Sprachdiagnostik . . .	38
1.3.1 Ziele und Methoden der Sprachdiagnostik	39
1.3.1.1 Standardisierte Testverfahren	43
1.3.1.2 Informelle Testverfahren	44
1.3.2 Qualitätsanforderungen an die Entwicklung von Diagnostikverfahren	46
1.3.2.1 Evidenzgeleitete wissenschaftliche Fundierung	48
1.3.2.2 Gütekriterien als Qualitätsmaßstäbe	50
1.3.3 Qualitätsanforderungen an die Anwendung von Diagnostikverfahren	56
1.3.4 Qualitätsbeurteilung von Diagnostikverfahren	60
1.4 Resümee	63
2 Beschreibung phonologischer Systeme	67
2.1 Theorien zur Beschreibung phonologischer Systeme	68
2.1.1 Lineare phonologische Theorien	71
2.1.2 Nichtlineare phonologische Theorien	78
2.1.3 Kritische Betrachtung der Theorien	82
2.2 Constraintbasierte nichtlineare Phonologie	84
2.2.1 Constraints	85
2.2.1.1 Treue- und Markiertheitsconstraints	87

2.2.1.2	Constrainranking	90
2.2.1.3	Reparaturstrategien	92
2.2.2	Hierarchische Repräsentation	96
2.2.2.1	Prosodische Hierarchie	96
2.2.2.2	Segmentale Hierarchie	109
2.2.3	Autonomie und Interaktion der Ebenen	118
2.2.4	Defaults und Nicht-Defaults	122
2.3	Das phonologische System des Deutschen	124
2.3.1	Prosodische Ebene	124
2.3.1.1	Wortlängen	125
2.3.1.2	Betonungsmuster	125
2.3.1.3	Wortstrukturen	128
2.3.2	Segmentale Ebene	130
2.3.2.1	Konsonanten und Merkmale	130
2.3.2.2	Vokale und Merkmale	135
2.3.3	Interaktion prosodischer und segmentaler Ebene	137
2.3.3.1	Wortposition von Konsonanten	138
2.3.3.2	Konsonantenverbindungen	138
2.3.3.3	Vokalüberschreitende Sequenzen	143
2.3.3.4	Konsonant-Vokal-Sequenzen	144
2.4	Resümee	145
3	Normale und gestörte phonologische Entwicklung	148
3.1	Theorien zur Beschreibung phonologischer Entwicklung	149
3.1.1	Phonologische Entwicklung aus Sicht der linearen Phonologie	151
3.1.2	Phonologische Entwicklung aus Sicht der nichtlinearen Phonologie	154
3.1.3	Kritische Betrachtung der Theorien	157
3.2	Aktuelle Forschungslage zum phonologischen Erwerb im Deutschen	160
3.3	Aspekte des normalen phonologischen Erwerbs	166
3.3.1	Prosodische Ebene	169
3.3.2	Segmentale Ebene	173
3.3.3	Interaktion prosodischer und segmentaler Ebene	178
3.4	Gestörte phonologische Entwicklung	186
3.4.1	Definition phonologischer Störungen	187
3.4.1.1	Historischer Rückblick	188
3.4.1.2	Aktuelle Beschreibungs- und Klassifikationsversuche	190
3.4.2	Ursachenhypothesen	194
3.4.2.1	Genetische Prädispositionen	195
3.4.2.2	Gehirnstrukturelle Veränderungen	197
3.4.2.3	Sprachliche Informationsverarbeitung	198
3.5	Primärsymptomatik phonologischer Störungen	201
3.5.1	Prosodische Ebene	205
3.5.1.1	Wortlängen	206
3.5.1.2	Betonungsmuster	207

3.5.1.3	Wortstrukturen	208
3.5.2	Segmentale Ebene	213
3.5.2.1	Konsonanten und Merkmale	214
3.5.2.2	Vokale und Merkmale	218
3.5.3	Interaktion prosodischer und segmentaler Ebene	221
3.5.3.1	Wortposition von Konsonanten	222
3.5.3.2	Konsonantenverbindungen	224
3.5.3.3	Vokalüberschreitende Sequenzen	226
3.5.3.4	Konsonant-Vokal-Sequenzen	229
3.6	Sekundärsymptomatik bei phonologischen Störungen	233
3.7	Resümee	239
4	Sprachdiagnostik bei phonologischen Störungen	241
4.1	Ziele der Sprachdiagnostik bei phonologischen Störungen	242
4.2	Phonologische Analysemodelle aktueller Diagnostikverfahren	244
4.2.1	Analysemodelle der linearen Phonologien	246
4.2.2	Analysemodelle der nichtlinearen Phonologien	254
4.2.3	Kritische Betrachtung der Analysemodelle	259
4.3	Methodische Aspekte der Anwendung	267
4.3.1	Erhebung der Sprachproben	268
4.3.2	Notation der Sprachproben	272
4.3.3	Analyse der Sprachproben	278
4.3.4	Interpretation der Analyseergebnisse	280
4.4	Resümee	284
5	Kriterien für die evidenzbasierte Entwicklung von NILPOD	285
5.1	Theoretische Grundlagen des phonologischen Analysemodells	287
5.2	Hauptgütekriterien	289
5.2.1	Objektivität	289
5.2.1.1	Durchführungsobjektivität	290
5.2.1.2	Auswertungsobjektivität	291
5.2.1.3	Interpretationsobjektivität	292
5.2.2	Reliabilität des Analysemodells	294
5.2.3	Validität des Analysemodells	295
5.3	Nebengütekriterien	298
5.3.1	Ökonomie	298
5.3.2	Nützlichkeit	299
5.3.3	Zumutbarkeit	300
5.3.4	Fairness	300
5.4	Resümee	301
6	Das Sprachanalyseverfahren NILPOD	303
6.1	Fragestellung und Ziele des Verfahrens	304
6.2	Konstruktion des Verfahrens	305

6.2.1	Auswahl der Analysestrukturen	305
6.2.1.1	Prosodische Ebene	306
6.2.1.2	Segmentale Ebene	309
6.2.1.3	Interaktion der Ebenen	311
6.2.2	Entwicklung der Wortliste	315
6.2.2.1	Phonologische Kriterien	316
6.2.2.2	Semantische Kriterien	327
6.2.3	Entwicklung der Testmaterialien	329
6.3	Durchführungshinweise	332
6.3.1	Erhebung der Sprachprobe	332
6.3.2	Transkription der Sprachprobe	332
6.4	Auswertungshinweise	335
6.4.1	Analyse der prosodischen Ebene	338
6.4.1.1	Wortlängen	338
6.4.1.2	Betonungsmuster	340
6.4.1.3	Wortstrukturen	342
6.4.2	Analyse der segmentalen Ebene	345
6.4.2.1	Konsonanten	345
6.4.2.2	Merkmalsanalyse	351
6.4.2.3	Vokale und Merkmale	354
6.4.3	Analyse der Interaktion der Ebenen	357
6.4.3.1	Wortposition von Konsonanten	357
6.4.3.2	Konsonantenverbindungen	358
6.4.3.3	Vokalüberschreitende Sequenzen	362
6.4.3.4	Konsonant-Vokal-Sequenzen	365
6.4.4	Zusammenfassung der Stärken und Bedürfnisse	367
6.5	Interpretationshinweise	371
6.5.1	Therapiezieltypen	372
6.5.2	Auswahl der Therapieziele	374
6.6	Resümee	379
7	Studie zur Evaluation von NILPOD	381
7.1	Durchführung der Studie	381
7.1.1	Evaluationsziele und Hypothesen	381
7.1.2	Planung der Studie	383
7.1.3	Voruntersuchung der Kinder	385
7.1.3.1	Eingangsuntersuchung	386
7.1.3.2	Ergebnisse der phonologischen Analyse	390
7.1.3.3	Definition der Therapieziele	397
7.1.4	Therapeutenschulungen	402
7.1.4.1	Stichprobe	403
7.1.4.2	Inhaltliche Konzeption	406
7.1.5	Methoden der Datenerhebung und -analyse	409
7.1.5.1	Übereinstimmung der Auswertung	409

7.1.5.2	Übereinstimmung der Interpretation	416
7.1.5.3	Anwendbarkeit des Verfahrens	417
7.2	Darstellung der Ergebnisse	419
7.2.1	Übereinstimmung der Auswertung	419
7.2.1.1	Ergebnisse der Prozentualen Übereinstimmung	420
7.2.1.2	Ergebnisse der Berechnung von Cohens κ	432
7.2.2	Übereinstimmung der Interpretation	440
7.2.2.1	Übereinstimmung der Therapieziele	441
7.2.2.2	Beachtung der Prinzipien zur Therapiezielauswahl	442
7.2.3	Anwendbarkeit des Verfahrens	443
7.2.3.1	Gestaltung des Manuals	444
7.2.3.2	Gestaltung des Testmaterials	445
7.2.3.3	Auswertung der Diagnostik	447
7.2.3.4	Interpretation der Analyseergebnisse	450
7.2.3.5	Gesamtanwendbarkeit des Verfahrens	452
7.3	Diskussion der Ergebnisse	455
7.3.1	Auswertungsobjektivität	455
7.3.1.1	Übereinstimmung über alle Analysebereiche	456
7.3.1.2	Übereinstimmung in einzelnen Analysebereiche	457
7.3.2	Interpretationsobjektivität	463
7.3.2.1	Übereinstimmung über alle Therapiezieltypen	463
7.3.2.2	Übereinstimmung in einzelnen Therapiezieltypen	465
7.3.3	Ökonomie	467
7.3.4	Nützlichkeit	470
7.3.5	Einfluss des Studiendesigns auf die Ergebnisse	471
7.4	Resümee	474
8	Gesamtdiskussion und Schlussfolgerungen: NILPOD im Kontext von Qualitätsmanagement und Evidenzbasierung	476
8.1	Qualitätsbeurteilung des Sprachanalyseverfahrens NILPOD	476
8.1.1	Bewertung der theoretischen Grundlagen des Analysemodells	477
8.1.2	Bewertung der Gütekriterien	480
8.1.2.1	Hauptgütekriterien	481
8.1.2.2	Nebengütekriterien	483
8.2	Implikationen für die Optimierung von NILPOD	485
8.2.1	Analyse und Interpretation der Sprachproben	486
8.2.2	Manual und Testmaterialien	492
8.3	NILPOD als Beitrag zur Qualitätsverbesserung der sprachtherapeutischen Intervention bei phonologischen Störungen	495
8.3.1	Phänomenologie phonologischer Störungen	496
8.3.2	Evidenzbasierte Diagnostik phonologischer Störungen	497
8.3.3	Evidenzbasierte Therapie phonologischer Störungen	499
8.3.4	Lehre und Weiterbildung im Bereich phonologische Störungen	501
8.4	Gesamtresümee	502

Anhang	505
A Das Zeicheninventar des <i>International Phonetic Alphabet</i>	506
B Phonologische Prozesse	509
C Nichtlineare phonologische Diagnostik	511
C.1 Wortliste NILPOD: Phonologische Informationen	511
C.2 Wortliste NILPOD: Bildungsmöglichkeiten	514
C.3 Wortliste NILPOD: Semantische Informationen	524
C.4 Transkriptionsbögen NILPOD	528
C.5 Analysebögen NILPOD	531
D Untersuchungsinstrumente	541
D.1 Anamnesebogen	541
D.2 Fragebogen Beruflicher Hintergrund	543
D.3 Fragebogen Evaluation	544
E Voruntersuchung der Kinder	546
E.1 Anamneseinformationen Titus	546
E.2 Anamneseinformationen Daniel	548
E.3 Anamneseinformationen Casper	550
E.4 Anamneseinformationen Leah	552
E.5 Transkription Titus	554
E.6 Transkription Daniel	557
E.7 Transkription Casper	560
E.8 Transkription Leah	563
E.9 CAPES Analysen	566
E.10 NILPOD Analyse Titus	571
E.11 NILPOD Analyse Daniel	572
E.12 NILPOD Analyse Casper	573
E.13 NILPOD Analyse Leah	574
F Statistikergebnisse	575
F.1 Beurteilerübereinstimmung Titus	575
F.2 Beurteilerübereinstimmung Daniel	582
F.3 Beurteilerübereinstimmung Casper	589
F.4 Beurteilerübereinstimmung Leah	596
F.5 Kappa Werte: Stärken	603
F.6 Kappa Werte: Bedürfnisse	607
F.7 Therapieziele Titus	613
F.8 Therapieziele Daniel	614
F.9 Therapieziele Casper	615
F.10 Therapieziele Leah	616

Literaturverzeichnis	617
Abbildungsverzeichnis	651
Tabellenverzeichnis	655
Danksagung	659

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Bedeutung
ASHA	American Speech Language and Hearing Association
ADD	Aachener Dyslalie Diagnostik (Stiller & Tockuss, 2000)
ALQI	Aachener Lebensqualitätsinventar (Hütter & Gilsbach, 1995)
AVAK	Analyseverfahren für Aussprachestörungen bei Kindern (Hacker & Wilgermein, 1998, 2002b)
AWMF	Arbeitsgemeinschaft der Medizinischen Fachgesellschaften
ÄZQ	Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin
BAR	Bundesarbeitsgemeinschaft für Rehabilitation
BISC	Bielefelder Screening zur Früherkennung von Lese-Rechtschreibschwierigkeiten (Jansen, Mannhaupt, Marx & Skowronek, 2002)
BKQM	Bundeskommision für Qualitätsmanagement
BMG	Bundesministerium für Gesundheit
CAPES	Computerized Articulation and Phonology Evaluation System (Masterson & Bernhardt, 2001)
CASLPA	Canadian Association of Speech-Language Pathologists and Audiologists
CEBM	Centre of Evidence-based Medicine der University of Oxford
COTAN	Commissie Testaangelegenheden Nederland
dbl	Deutschen Bundesverbandes für Logopädie e.V.
dbS	Deutscher Bundesverband der akademischen Sprachtherapeuten e.V.
DGKJP	Deutschen Gesellschaft für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie
DGNKN	Deutschen Gesellschaft für Neurotraumatologie und Klinische Neuropsychologie
DGPP	Deutschen Gesellschaft für Phoniatrie und Pädaudiologie
DIN	Deutsche Institut für Normung e.V.
EbA	Evidence-based Assessment [Evidenzbasierte Diagnostik]
EbM	Evidence-based Medicine [Evidenzbasierte Medizin]

Abkürzung	Bedeutung
EbP	Evidence Based Practice [Evidenzbasierte Praxis]
F	Fuß
fMRT	Funktionelle Magnetresonanztomographie
GAB	Gesellschaft für Aphasieforschung und –behandlung
G-BA	Gemeinsamer Bundesausschuss
G-BK	Gemeinsamer Bundesausschuss der Krankenkassen
GFTA-2	Goldman-Fristoe Test of Articulation (2. Ausgabe) (Goldman & Fristoe, 2000)
GKV	Arbeitsgemeinschaft der Spitzenverbände der gesetzlichen Krankenkassen
ICF	Internationalen Klassifikation von Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit
IOM	Institute of Medicine
IPA	International Phonetic Alphabet
IQWiG	Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen
IRTA	Internationalen Richtlinien für die Testanwendung
ITC	International Test Commission
K	Konsonant
K-ABC	Kaufman Assessment Battery for Children (Kaufman & Kaufman, 1994)
MDS	Medizinische Dienst des Spitzenverbandes Bund der Krankenkassen e.V.
MLU	Mean Length of Utterance
MRT	Magnetresonanztomographie
LFA	Lebensqualitätstest für Aussprachestörungen (Lizon & Zimmer, 2004)
n	Elemente einer definierten Teilstichprobe
N	Größe der Gesamtstichprobe
NILPOD	Nichtlineare phonologische Diagnostik
OT	Optimality Theory [Optimalitätstheorie]
PDSS	Patholinguistische Diagnostik bei Sprachentwicklungsstörungen (Kauschke & Siegmüller, 2002)
PAP	Pyrmonter Ausspracheprüfung (Babbe, 2003)
PCC	Percentage Consonants Correct [Prozentuale Anzahl korrekt produzierter Konsonanten]
PET	Positronen-Emissions-Tomographie

Abkürzung	Bedeutung
PLAKSS	Psycholinguistische Analyse Kindlicher Sprechstörungen (Fox, 2002, 2005b)
P.O.P.T.	Psycholinguistisch orientierte Phonologie Therapie (Fox, 2002, 2005b)
PR	Prozentrang
PÜ	Prozentuale Übereinstimmung
PVC	Percentage Vowels Correct [Prozentuale Anzahl korrekt produzierter Vokale]
QUADAS	Quality Assessment of Diagnostic Accuracy Studies (Whiting, Rutjes, Reitsma, Bossuyt & Kleijnen, 2003)
RCSLT	Royal College of Speech and Language Therapists
RCT	Randomized Control Trial [Randomisierte Kontrollstudie]
S	Hauptbetonte Silbe
s	Nebenbetonte Silbe
SD	Standardabweichung
SEPT	Standards for Educational and Psychological Testing
SETK	Sprachentwicklungstest für drei- bis fünfjährige Kinder (Grimm, 2001)
SGB	Sozialgesetzbuch
SPAA-C	Speech Participation and Activity of Children (McLeod, 2003)
SPE	Sound Pattern of English (Chomsky & Halle, 1968)
SPECT	Single-Photon-Emissions-Computertomographie
SPPT	Standards für pädagogisches und psychologisches Testen
SSES	Spezifische Sprachentwicklungsstörung
SW	Standardwert
T	T-Wert
V	Vokal
w	Unbetonte Silbe
WHO	World Health Organization [Weltgesundheitsorganisation]
ZPID	Zentrum für psychologische Information und Dokumentation

Einleitung

Phonologische Störungen stellen einen wesentlichen Teilbereich von Spezifischen Sprachentwicklungsstörungen im Vorschulalter dar und gehören zu den am häufigsten behandelnden kindlichen Sprachstörungen in der sprachtherapeutischen Praxis (Shriberg, 1994; McLeod & Threats, 2008). Sie sind gekennzeichnet durch ein von der Erwartungsnorm der Sprachgemeinschaft linguistisch abweichendes Verhalten, das sich in der gesprochenen Sprache durch die Realisation nicht altersgemäßer phonologischer Strukturen, die sowohl Konsonanten und Vokale, aber auch Betonungsmuster und Wortstrukturen umfassen, manifestiert (Romonath, 1991; vgl. auch Romonath, 2007; Bernhardt & Stemberger, 2007).

Eine frühzeitige Diagnose und Therapie phonologischer Störungen ist von entscheidender Bedeutung sowohl für die kognitive als auch sozio-emotionale Entwicklung der betroffenen Kinder. Zudem bildet die Ausbildung der regelgerechten mündlichen Sprache die Basiskompetenz für einen erfolgreichen Schriftspracherwerb (Bishop & Adams, 1990; Catts, 1993; Bernhardt & Major, 2005). So betonen auch Roos und Schöler (2007):

Die Relevanz und der Stellenwert intakter Sprache und Sprachfähigkeit, wie auch ihre hohe Bedeutsamkeit für andere Entwicklungs- und Leistungsbereiche – insbesondere auch die gelingende Teilhabe an schulischen Lern- und Bildungsprozessen – machen ein möglichst frühzeitiges Erkennen dieser Probleme und Störungen dringend erforderlich. (S. 531)

Trotz hoher Prävalenzraten stößt die Therapie phonologischer Störungen in der sprachtherapeutischen Praxis jedoch oftmals an ihre Grenzen: nicht nur die im Verhältnis zur Störung unverhältnismäßig vielen benötigten Therapiesitzungen, sondern auch die unzureichende theoretische Fundierung von Diagnostikverfahren und Therapieansätzen, die zu einer mangelnden Effizienz der Therapie zu führen scheinen, werden von vielen Sprachtherapeuten,¹ wie auch Patienten und Angehörigen als unbefriedigend erlebt.² Erschwerend kommt hinzu, dass durch die sich ändernden Rahmenbedingungen des deutschen Gesundheitssystems von den Kostenträgern immer weniger Therapiezeit zur Verfügung gestellt gleichzeitig aber Forderungen nach Qualitätssicherung zunehmend dringlicher werden (Schmacke, 2000; Giel, 2000; Cholewa, 2003).

¹Die Berufsbezeichnung *Sprachtherapeuten* wird als Überbegriff für Diplom-Sprachtherapeuten, Staatlich geprüfte Logopäden, Klinische Linguisten, Diplom-Patholinguisten sowie Staatlich geprüfte Atem-, Sprech- und Stimmlehrer der Schule Schlaffhorst-Andersen verwendet und schließt damit – sofern im Text nicht anders vermerkt – alle in den gemeinsamen Empfehlungen der Spitzenverbände der Krankenkassen aufgeführten zulassungsfähigen Berufsgruppen für die Dienstleistungserbringung im Bereich Sprachtherapie ein (vgl. GKV Spitzenverband, 2008).

²Aus Gründen der besseren Lesbarkeit werden Personenbezeichnungen lediglich in der männlichen Form verwendet, schließen aber das weibliche Geschlecht ebenso mit ein.

Das Konzept der evidenzbasierten Praxis (EbP) bietet einen Rahmen für eine qualitätsorientierte Diagnostikdurchführung, Therapieplanung und –evaluation bei gleichzeitiger Berücksichtigung von Patientenerwartungen und der lebensweltlichen Gesamtsituation der Betroffenen. Es fordert „den gewissenhaften, ausdrücklichen und vernünftigen Gebrauch der gegenwärtig besten externen, wissenschaftlichen Evidenz für Entscheidungen in der medizinischen Versorgung individueller Patienten“ (Sackett, Rosenberg, Gray, Haynes & Richardson, 1996, S. 71).

Beklagte Hansen (1996a) vor knapp 15 Jahren noch den eklatanten Mangel an evidenzbasierten Leitlinien und Effektivitätsstudien, finden sich heute verstärkt Bemühungen die vorhandene Diagnostik- und Therapieverfahren auf ihre Effektivität zu überprüfen und Leitlinien für die sprachtherapeutische Intervention verschiedener Störungsbilder zu entwickeln. Dennoch steht der einzelne Therapeut auch heute noch vor der Herausforderung bei äußerst heterogenen Störungsbildern Diagnostikinstrumente und Therapieprogramme so auszuwählen, dass sie einerseits wissenschaftlichen Ansprüchen entsprechen, andererseits aber auf die Bedürfnisse des individuellen Patienten zugeschnitten sind (Baker & McLeod, 2004). Entscheidend ist die Kombination seiner „individuellen klinischen Expertise mit der besten verfügbaren externen Evidenz aus systematischer Forschung“ (Sackett et al., 1996, S. 71).

Grundlegende Voraussetzung für eine effiziente Therapie phonologischer Störungen jedoch bildet zunächst eine theoriegeleitete, an wissenschaftlichen Kriterien orientierte differentialdiagnostische Erfassung der sprachlichen Fähigkeiten auf der Lautebene, um darauf aufbauend gezielte, an das individuelle Fähigkeitsprofil des betroffenen Kindes angepasste Therapiemaßnahmen einzuleiten. Im Kontext der Evidenzbasierung müssen die für diesen Zweck eingesetzten Sprachanalyseverfahren Qualitätsanforderungen genügen, die unter anderem eine wissenschaftliche Fundierung durch Rückgriff auf adäquate linguistische Theorien umfassen, ebenso jedoch die Erfüllung von Gütekriterien, wie sie als Maßstäbe der Qualitätssicherung standardisierten Testverfahren zugrunde gelegt werden.

Eine neue qualitäts- und evidenzorientierte Perspektive in der Diagnostik phonologischer Störungen bieten hier Verfahren, die auf der Grundlage der constraintbasierten nichtlinearen Phonologie entwickelt wurden. Deren Vertreter betonen insbesondere die Möglichkeiten einer theoretisch adäquateren Beschreibung und Erklärung von normalen und gestörten phonologischen Systemen, wie sie mit Verfahren basierend auf herkömmlichen – linearen phonologischen Theorien – nicht zu leisten sind (Bernhardt & Stemberger, 1998; Bernhardt & Holdgrafer, 2001b). Im Rahmen der nichtlinearen Phonologie werden Wörter als komplexe Einheiten von rhythmischen, silbischen und phonemischen Elementen betrachtet, die zugleich sequentiell als auch hierarchisch organisiert sind und miteinander interagieren. Therapiestudien belegen eine wesentlich höhere Effizienz phonologischer Therapien, wenn diese auf den Ergebnissen einer nichtlinearen Diagnostik aufbauen (Bernhardt, 1990; Bernhardt & Stemberger, 1998, 2000; Bernhardt & Major, 2005; Bremen, 1990; Edwards 1995).

Forschungsziele und Fragestellungen: Um diese positiven Ergebnisse auch für den deutschsprachigen Raum nutzen zu können und damit eine effektivere, evidenzbasierte Diagnostik und Therapie phonologischer Störungen zu gewährleisten, ist das Ziel des hier vorgestellten Forschungsvorhabens die Entwicklung eines Sprachanalyseverfahrens zum Einsatz in der Diagnostik phonologischer Störungen im Vorschulalter auf der Grundlage nichtlinearer phonologischer Theorien in Anlehnung an die von Bernhardt und Stemberger (2000) im angloamerikanischen Raum vorgestellte *Nonlinear Scan Analysis*. Es wird postuliert, dass die constraintbasierte nichtlineare Phonologie nach Bernhardt und Stemberger (1998) der derzeit besten zur Verfügung stehenden Evidenz entspricht, die alle an die theoretische Fundierung von phonologischen Sprachanalyseverfahren gestellten Anforderungen erfüllt. Der Arbeitstitel des hier vorgestellten Verfahrens lautet daher *Nichtlineare phonologische Diagnostik* und wird im Folgenden mit NILPOD abgekürzt. Zu Beginn des Entwicklungsprozesses gilt es zunächst zu klären, welche Qualitätsanforderungen ein qualitatives phonologisches Sprachanalyseverfahren im Vergleich zu standardisierten Testverfahren hinsichtlich inhaltlicher wie formaler Kriterien erfüllen muss, um den aktuellen Bestrebungen nach Evidenzbasierung gerecht zu werden. Das auf der Grundlage dieser Erörterungen entwickelte Verfahren NILPOD soll dann durch eine Gruppe geschulter Sprachtherapeuten evaluiert werden, um die Erfüllung a priori vor dem Hintergrund der Prozessqualität definierten Gütekriterien als evidenzbasierte Grundlage von Testverfahren zu erfassen. Von Relevanz sind hier – wie später diskutiert wird – die Hauptgütekriterien Auswertungsobjektivität und Interpretationsobjektivität sowie die Nebengütekriterien Ökonomie und Nützlichkeit. Insbesondere die Überprüfung letzterer Kriterien soll dazu dienen, qualitative Aussagen über die Anwendbarkeit des Verfahrens in der Praxis sowie Hinweise für seine Optimierung zu erhalten.

Damit liegen der Arbeit drei elementare Forschungsziele zugrunde:

1. Die Definition inhaltlicher wie formaler Gütekriterien als Maßstäbe der Qualitätssicherung für phonologische Sprachanalyseverfahren.
2. Die Entwicklung eines qualitativen Sprachanalyseverfahrens für die Diagnostik phonologischer Störungen auf der Grundlage der constraintbasierten nichtlinearen Phonologie unter Berücksichtigung der zuvor identifizierten Kriterien.
3. Die Evaluation des Verfahrens durch eine Gruppe geschulter Sprachtherapeuten.
 - zur Überprüfung von Auswertungsobjektivität und Interpretationsobjektivität als grundlegende Hauptgütekriterien von Diagnostikverfahren
 - zur Überprüfung der Anwendbarkeit des Verfahrens in der sprachtherapeutischen Praxis durch Überprüfung der Nebengütekriterien Ökonomie und Nützlichkeit

Im Hinblick auf das zweite Ziel gilt es im Rahmen der Evaluationsstudie folgende wissenschaftliche Hypothesen zu überprüfen:

1. Das Sprachanalyseverfahrens NILPOD erfüllt das Hauptgütekriterium der Auswertungsobjektivität.

2. Das Sprachanalyseverfahrens NILPOD erfüllt das Hauptgütekriterium der Interpretationsobjektivität.
3. Das Sprachanalyseverfahrens NILPOD erfüllt die Nebengütekriterien Ökonomie und Nützlichkeit.

Methodik und Aufbau der Arbeit: Da das Diagnostikverfahren NILPOD inhaltlich wie formal aktuelle Qualitätsanforderungen erfüllen soll, setzt seine Entwicklung eine Auseinandersetzung mit den Zielen und Forderungen des Qualitätsmanagements voraus. Im *ersten Kapitel* wird daher ausgehend von allgemeinen Konzepten und Begriffserläuterungen, über die Bedeutung der ICF als Grundgerüst sprachtherapeutischer Intervention und der evidenzbasierten Praxis als Möglichkeit des qualitätssichernden therapeutischen Vorgehens die Relevanz des Qualitätsmanagements für die Sprachtherapie erörtert. Daraus abgeleitet werden Ziele und Qualitätsanforderungen an die in der sprachtherapeutischen Diagnostik eingesetzten linguistischen Sprachanalyseverfahren. Dabei wird insbesondere die Notwendigkeit der Bezugnahme auf phonologische Theorien betont, die in Übereinstimmung mit dem aktuellen Wissen des Berufsstands der besten zur Verfügung stehenden Evidenz im Hinblick auf (1.) die Beschreibung phonologischer Systeme, (2.) die Beschreibung normaler und gestörter phonologischer Entwicklungsverläufe und (3.) die diagnostische Anwendbarkeit entsprechen. Da postuliert wird, dass die constraintbasierte nichtlineare Phonologie nach Bernhardt und Stemberger (1998) diese Anforderungen zum jetzigen Zeitpunkt am besten erfüllt, wird die Theorie in den nachfolgenden Kapiteln herangezogen, um die drei genannten Bereiche näher zu beleuchten. Zu Beginn jedes Kapitels werden den Annahmen der nichtlinearen Phonologie fortlaufend die Perspektiven der linearen Phonologien gegenübergestellt, um Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen den Ansätzen zu identifizieren und letztlich die Entscheidung für die Wahl der nichtlinearen Phonologie als theoretisches Fundament von NILPOD zu begründen.

Es erfolgt daher im *zweiten Kapitel* zunächst eine Darstellung der für das weitere Verständnis relevanten Grundannahmen der constraintbasierten nichtlinearen Theorie sowie eine Beschreibung des phonologischen Systems des Deutschen. Im *dritten Kapitel* werden Aspekte des normalen phonologischen Erwerbs skizziert und anschließend gestörte phonologische Entwicklungsverläufe beschrieben. Im Mittelpunkt des *vierten Kapitels* steht die Sprachdiagnostik phonologischer Störungen, in deren Rahmen spezifische Ziele der Diagnostik, phonologische Analysemodelle bestehender Diagnostikverfahren sowie methodische Aspekte der Anwendung dezidiert behandelt werden.

Das *fünfte Kapitel* dient als Übergang zwischen den theoretischen Erörterungen der Kapitel eins bis vier und deren Anwendung in der Entwicklung und Evaluation des Sprachanalyseverfahrens NILPOD. Hier wird auf den vorherigen Ausführungen aufbauend zusammengefasst, welche inhaltlichen und formalen Kriterien ein Sprachanalyseverfahren für die Diagnostik phonologischer Störungen erfüllen muss, und wie diese bei der Entwicklung des Verfahrens NILPOD umgesetzt werden sollen.

Mit der Erstellung des Kriterienkatalogs ist die Grundlage geschaffen für die im *sechsten Kapitel* dokumentierte Konstruktion des Sprachanalyseverfahren NILPOD, die die

Auswahl der Analyseitems sowie die Entwicklung der für die Erhebung der Sprachproben notwendigen Wortliste umfasst. Ebenso erfolgt die detaillierte Vorstellung der für die Anwendung des Verfahrens erforderlichen Durchführungs-, Auswertungs- und Interpretationshinweise.

Als wichtiger Bestandteil des Entwicklungsprozesses erfolgt die empirische Überprüfung der Gütekriterien Auswertungsobjektivität, Interpretationsobjektivität, Ökonomie und Nützlichkeit im Rahmen einer Evaluationsstudie. Beginnend mit der theoretischen Einordnung der Hypothesen und der Skizzierung des Untersuchungsdesigns, einschließlich der verwendeten Methoden zur Datenerhebung und Datenanalyse, wird im *siebten Kapitel* zunächst die Evaluationsdurchführung dokumentiert, bevor die Ergebnisse der Studie präsentiert und diskutiert werden. Schließlich erfolgt im *achten Kapitel* eine übergreifende Diskussion, im Rahmen derer eine Einordnung des Sprachanalyseverfahrens NILPOD in den Gesamtkontext von Qualitätsmanagement und Evidenzbasierung erfolgt. Der Fokus liegt hier auf der Qualitätsbeurteilung des Verfahrens und der Diskussion, welchen Beitrag NILPOD zur Qualitätsverbesserung in der sprachtherapeutischen Intervention phonologischer Störungen leisten kann.

1 Sprachtherapeutische Diagnostik im Kontext von Qualitätsmanagement

Forderungen nach Qualitätsmanagement mit einem effizienten Einsatz der zur Verfügung stehenden Ressourcen und einer Kundenorientierung, wie sie in anderen Dienstleistungsbereichen bereits längst selbstverständlich sind, werden im Gesundheitswesen und damit auch im Bereich der Sprachtherapie zunehmend lauter. Gesellschaftliche und kulturelle Veränderungen, die zu einem veränderten Konzept von Gesundheit und Krankheit führten, finanzielle Verknappungen seitens der Kostenträger und eine fortlaufende Umstrukturierung des deutschen Gesundheitswesens regen zum Umdenken an – und fordern so die Leistungserbringer als gesundheitsökonomisch relevante Gruppe³ auf, Qualitätsnachweise ihrer therapeutischen Arbeit zu erbringen, es transparent zu gestalten und Patienten und Angehörige als Kunden ihrer Dienstleistung verstärkt in klinische Entscheidungsprozesse einzubeziehen (vgl. u.a. Schmacke, 2000; Homburg, 2000; Giel, 2001; Voigt-Radloff, Leonhart, Schwer, Junde & Heiss, 2005; Baumgartner, 2008). Dabei beschränkt sich diese Entwicklung nicht auf Deutschland, sondern scheint von internationale Relevanz: So beobachten Frattali et al. (2003) auch in den USA verstärkte Forderungen nach einem „scientific proof of evidence across the spectrum of clinical care, as well as the increasingly competitive spirit spurred by expanding scopes of practice and shrinking dollars for services“ (S. xvii).

Eine Möglichkeit der praktischen Umsetzung dieser Forderungen findet sich im Konzept des evidenzbasierten Handelns, das neben der Integration von Patientenerwartungen und klinischer Expertise des Therapeuten insbesondere die Anwendung von Diagnostik- und Therapieverfahren verlangt, deren Effektivität und Effizienz empirisch nachgewiesen wurde und somit „der besten verfügbaren Evidenz aus externer Forschung“ (Sackett et al., 1996, S. 71) entspricht.

In der Konsequenz sind neben Therapeuten auch Forscher aufgefordert, sich mit grundlegenden Fragestellungen des Qualitätsmanagements zu beschäftigen, praxisrelevante Sprachtherapieforschung zu betreiben und in deren Rahmen Diagnostikverfahren und Therapiemethoden auf der Grundlage der bestmöglichen Evidenz zu entwickeln sowie wissenschaftliche Nachweise über deren Effektivität und Effizienz zu erbringen (Reilly, 2004b).

Schon Hansen (1996a) fordert explizit dazu auf „in verstärktem Maße empirische Therapieforschung zu betreiben und dem Praktiker wissenschaftlich fundierte und erprobte Verfahren und Methoden zur Verfügung zu stellen“ (167). Ohne diese ist die Realisierung

³Die Kosten der Gesetzlichen Krankenversicherungen (GKV) für die Heilmittel Sprachtherapie, Ergotherapie und Physiotherapie beliefen sich im Jahr 2008 auf vier Milliarden Euro und machten damit 2,5% der Gesamtausgaben von 160,8 Milliarden Euro aus (BMG, 2009).

eines qualitätsorientierten, evidenzbasierten Handelns für Therapeuten unmöglich. Auch Baumgartner (2008) beklagt zutiefst die fehlende empirische Methodenevaluation in der Sprachheilpädagogik und zitiert Hartmann (2002), der ebenfalls konstatiert: „Die akademische Sprachheilpädagogik der deutschsprachigen Länder hat es bislang versäumt, in Zusammenarbeit mit der Praxis theoriegeleitete Interventionsforschung zu betreiben [...]“ (S. 255).

Die Entwicklung eines neuen Diagnostikverfahrens für phonologische Störungen, wie es in der vorliegenden Arbeit vorgestellt wird, muss unumgänglich in den Kontext von Qualitätsmanagement und Evidenzbasierung eingebettet sein, um aktuellen und zukünftigen Anforderungen zu genügen.

Hierzu wird im nachfolgenden Abschnitt 1.1 zunächst diskutiert, wie Qualität in der Sprachtherapie definiert und mit welchen Mitteln sie gemessen und damit nachgewiesen werden kann. Anschließend wird in Abschnitt 1.2 das Konzept der Evidenzbasierung vorgestellt, das prägnante Aspekte des Qualitätsmanagements aufgreift, die für Praxis wie Forschung gleichermaßen von Relevanz sind. Abschließend werden in Abschnitt 1.3 die vorgestellten Grundannahmen des Qualitätsmanagements und der Evidenzbasierung auf das Verständnis von Qualität in der Sprachdiagnostik übertragen, um den theoretischen Rahmen für die evidenzbasierte Entwicklung der *Nichtlinearen Phonologischen Diagnostik* (NILPOD) zu schaffen.

1.1 Qualitätsmanagement im sprachtherapeutischen Handlungsfeld

Das Konzept des Qualitätsmanagements taucht erstmals Anfang des 20. Jahrhunderts im industriellen Produktionszweig des Wirtschaftssektors auf (Zollondz, 2002). Als Teilbereich des funktionellen Managements zielt es auf die Optimierung von Arbeitsabläufen unter der Berücksichtigung der vorhandenen Ressourcen ab. Qualitätsmanagement stellt damit eine Methode dar, die garantiert, dass alle für das Design, die Entwicklung und die Durchführung eines Produktes oder einer Dienstleistung notwendigen Aktivitäten transparent, effektiv und effizient im Hinblick auf das Gesamtsystem und seine Performanz sind (Corsten, 2001).

Auch im Bereich des Gesundheitswesens ist das Bestreben nach Qualitätsmanagement bereits weit vorangeschritten und Qualitätssicherung längst selbstverständlich. So definiert das *Bundesministerium für Gesundheit* (BMG, 2006) Qualitätsmanagement als „das kontinuierliche und systematische Bemühen um eine stetige Qualitätsverbesserung [durch] Dokumentation, Überprüfung und Veränderung von Organisation, Arbeitsabläufen und Ergebnissen einer Einrichtung“ (S. 3). Nach der Definition des *Deutschen Bundesverbandes für Logopädie e. V.* (dbl) umfasst Qualitätsmanagement ferner „alle planmäßigen und systematischen Maßnahmen, die zu Qualitätsprüfung und Verbesserung ergriffen werden“ (dbl, 2001, S. 2) und beschreibt letztlich „die Dokumentation des Bemühens um Qualitätsverbesserung“ (Homburg, 2000, S. 28). Auch Donabedian (2002), der als Pionier der

systematischen Qualitätssicherung in der Medizin gilt, fasst unter dem Begriff der Qualitätssicherung „all actions taken to establish, protect, promote and improve the quality of health care“ (S. xxvi) zusammen. Wesentlich für die Umsetzung von Qualitätsmanagement ist die Einbeziehung von Mitarbeitern und Kunden sowie der systematische und methodische Rückgriff auf ein dem Qualitätsmanagement zugrunde liegendes theoretisches Konzept (Küpers, 2001). Der im Kontext von Qualitätsmanagement oft genannte Begriff der Qualitätssicherung hingegen meint die Sicherung oder Verbesserung eines Qualitätsniveaus, das aus Maßnahmen des Qualitätsmanagements hervorgeht (Corsten, 2001).

Schmacke (2006) betont die Notwendigkeit einer planvollen Steuerung im Gesundheitswesen zur Verbesserung der Behandlungsqualität, wie es durch Maßnahmen des Qualitätsmanagements angestrebt wird, und erklärt: „Das individuelle diagnostische und therapeutische Handeln in Verantwortung der Gesundheitsprofessionen bedarf der Ergänzung durch Planung und Steuerung der Behandlungsprozesse“ (S. 2).

Qualitätssichernde Regulierungsprozesse für das Gesundheitswesen werden in Deutschland rechtlich vom Staat initiiert und überwacht. So ist im Fünften Sozialgesetzbuch (SGB V) §135a Abs. 1 für die medizinische Leistungserbringung, zu der auch das Heilmittel Sprachtherapie gehört, die Verpflichtung zur Qualitätssicherung festgehalten. Demnach sind die Leistungserbringer „zur Sicherung und Weiterentwicklung der Qualität der von ihnen erbrachten Leistungen verpflichtet; die Leistungen müssen dem jeweiligen Stand der wissenschaftlichen Erkenntnis entsprechen und in der fachlich gebotenen Qualität erbracht werden.“

Diese weit und unspezifisch gefasste Formulierung lässt ausreichend Interpretationsspielraum für die praktische Umsetzung. Obwohl die Forderungen nach Qualität, Qualitätsmanagement und Qualitätssicherung zunehmend lauter werden, existiert bis dato kein einheitliches Konzept zu deren Implementierung im sprachtherapeutischen Handlungsfeld, sodass „Breite und Güte der Qualitätssicherung leider immer noch sehr von regionalen und persönlichen Faktoren abhängen“ (Schmacke, 2006, S. 2).

Gleichzeitig stellt sich die Frage ob der geforderte wissenschaftliche Erkenntnisstand in Anbetracht einer Vielzahl von Diagnostikverfahren, Therapieansätzen und –materialien, deren Effektivität und Effizienz größtenteils nicht wissenschaftlich nachgewiesen wurde, ein ausreichendes Fundament für qualitätssicherndes Handeln bietet.

Als relativ junge Disziplin, die sich noch dazu einer Vielzahl von Nachbarwissenschaften – wie Pädagogik, Psychologie, Linguistik und Medizin – bedient, ist für viele Störungsbilder der Sprachtherapie nicht einmal die Grundlagenforschung so weit ausgereift, als dass zuverlässige und einheitliche Informationen zu Phänomenologie und Ätiologie vorlägen.

So stößt man bei der Auseinandersetzung mit Forderungen nach Qualitätsmanagement und -sicherung in der Sprachtherapie unweigerlich auf grundlegende Schwierigkeiten: Wie ist Qualität definiert? Was genau sind die Eigenschaften der Dienstleistung Sprachtherapie? Wer stellt welche Qualitätsforderungen? Ist deren Erfüllung messbar und wenn ja, wie? Inwiefern können und sollten bei einer so komplexen, immateriellen und individuell ausgerichteten Dienstleistung überhaupt einheitliche Qualitätsstandards zugrunde gelegt werden? Ebendiesen Fragen soll in den nachfolgenden Abschnitten nachgegangen werden.

1.1.1 Qualitäts- und Kundenbegriff

Zur weiteren Auseinandersetzung mit den Grundannahmen des Qualitätsmanagements in der Sprachtherapie, ist es zunächst notwendig den Begriff der Qualität im Allgemeinen und im sprachtherapeutischen Kontext im Speziellen unter Berücksichtigung des Kundenbegriffs zu definieren und abzugrenzen.

Etymologisch stammt das Wort Qualität vom Lateinischen *qualitas* und bedeutet zunächst lediglich „Beschaffenheit, Eigenschaft oder Zustand.“ Es wurde abgegrenzt zur Quantität, die die Menge oder den mengenmäßigen Umfang einer Sache bezeichnet (Zollondz, 2002). Das *Deutsche Institut für Normung e. V.* (DIN, 2002) definiert nach der Norm DIN EN ISO 9000 Qualität als „die Gesamtheit von Eigenschaften und Merkmalen eines Produktes oder einer Dienstleistung, die sich auf deren Eignung zur Erfüllung festgelegter oder vorausgesetzter Erfordernisse beziehen“ (S. 15).

Bereits hier wird deutlich, dass Qualität weitaus mehr meint als die Beschaffenheit eines Produktes. Vielmehr scheint der Qualitätsbegriff im Wesentlichen durch zwei Komponenten gleichermaßen geprägt, die Corsten (2001) als „diametrale Positionen“ (S. 292) bezeichnet und deren Kombination er für ein umfassendes Qualitätsverständnis für zwingend erforderlich hält. Qualität bemisst sich demnach einerseits durch die objektiv überprüfbaren Leistungsmerkmale einer Dienstleistung, und definiert sich andererseits ebenso über die Erfüllung der an sie durch den Kunden gestellten subjektiven Erwartung, „die sich einer direkten Messung entzieht und lediglich indirekt (über Indikatoren) erfassbar ist“ (Corsten, 2001, S. 292). Die Qualität einer Dienstleistung ist damit umso höher, je größer die Schnittmenge zwischen ihren inhärenten Eigenschaften und den an sie gestellten Anforderungen ist (vgl. Abbildung 1.1).

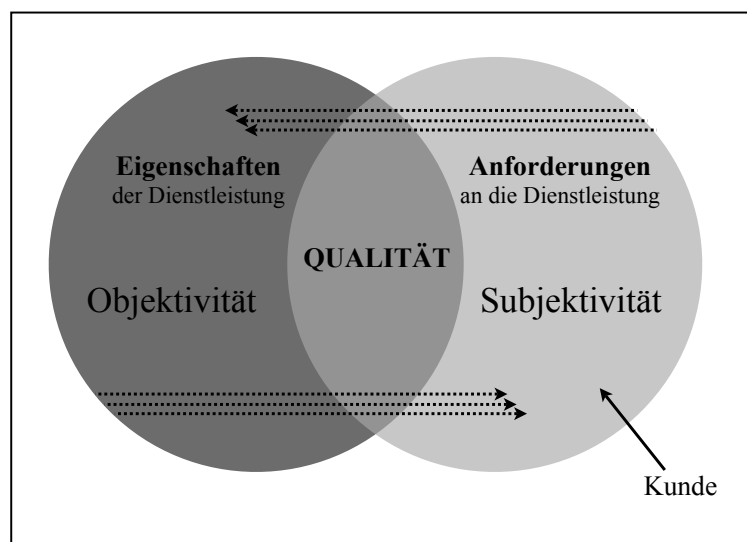


Abbildung 1.1: Objektive und subjektive Komponenten von Dienstleistungsqualität

Versucht man, dieses Qualitätsverständnis auf das Gesundheitswesen im Allgemeinen und die Sprachtherapie im Speziellen zu übertragen, so ist zunächst anzunehmen, dass sich deren Qualität ebenfalls aus der Schnittmenge zwischen ihren Eigenschaften und den an sie

gestellten Anforderungen definiert. Dennoch scheint ein unbesehener Transfer des industriellen Qualitätsbegriffes auf das Gesundheitswesen, in dem der Mensch im Mittelpunkt einer individuell ausgerichteten Dienstleistungserbringung steht, nicht unproblematisch. Berücksichtigt man die Abhängigkeit des Qualitätsbegriffs von den Kundenerwartungen, wie sie in den oben angeführten Definitionen zu finden ist, fällt zunächst auf, dass man im Bereich der medizinischen Dienstleistungen – anders als in anderen Dienstleistungen – keine klare Abgrenzung und Beschränkung auf einen überschaubaren Personenkreis vorfindet, sondern vielmehr auf unterschiedliche Kundengruppen mit teils heterogenen Erwartungen stößt. Conrad (1999) spricht hier von einem Drei-Parteien Service, in den neben dem Therapeuten als Dienstleister, sowohl Patienten als auch Kostenträger als Kunden involviert sind. Der Patient und seine Angehörigen nehmen als unmittelbare Kunden das Dienstleistungsangebot der Sprachtherapie in Anspruch und erwarten im allgemeinen eine Verbesserung ihrer Kommunikationsfähigkeit. Im Gegensatz zu anderen Dienstleistungen kommt der Patient in der Regel jedoch nicht selber für die anfallenden Kosten auf, da diese durch die private oder gesetzliche Krankenversicherung abgedeckt sind. Damit gehören die Krankenkassen als Kostenträger ebenfalls zu Kundengruppe der Dienstleistung und fordern vorrangig wirtschaftlich effizientes Handeln, also größtmögliche Effektivität in kurzer Zeit unter Beanspruchung möglichst weniger Ressourcen.

Darüber hinaus treten im Bereich der Sprachtherapie auch die Ärzte als Kunden der Dienstleistung auf, da sie als wichtigste vertragsrechtliche Kooperationspartner und Mittelsmänner zwischen den Kostenträgern und Heilmittelerbringern insbesondere aufgrund von Ressourcenverknappung ihres eigenen Budgets ebenfalls eine erfolgreiche und möglichst effiziente sprachtherapeutische Behandlung ihrer Patienten erwarten.

Eine weit akzeptierte Definition von Qualität im Gesundheitswesen veröffentlichte das US-amerikanische *Institute of Medicine* (IOM, 1990) der *National Academy of Sciences*, derzufolge Qualität bezeichnet wird als „The degree to which health services for individuals and populations increase the likelihood of desired health outcomes and are consistent with current professional knowledge“ (S. 4). Lohr und Schroeder (1990) greifen die Definition des IOM auf und definieren Qualität im Gesundheitswesen als das Maß, „in dem gesundheitliche Versorgung von Individuen oder Gruppen die Wahrscheinlichkeit erhöht, dass von Patienten erwünschte, auf die Gesundheit bezogene Ergebnisse erzielt werden, und zwar in Übereinstimmung mit dem aktuellen Wissen des Berufsstandes“ (S. 21).

In beiden Definitionen treten sowohl die objektive als auch subjektive Dimension des oben beschriebenen Qualitätsbegriffs in den Vordergrund: so wird auf der einen Seite von den Leistungserbringern gefordert, dass sie ihr therapeutisches Handeln an dem aktuellen Wissen ihres Berufsstandes orientieren und damit eine objektive, von außen bewertbare Leistung erbringen. Auf der anderen Seite wird der als Kunde auftretende Patient selber in den Vordergrund gerückt, dessen subjektiven Bedürfnisse und Erwartungen das Therapieziel und damit die wahrgenommene Qualität bestimmen. Damit stellt Qualität sogar in doppelter Hinsicht ein subjektives Phänomen dar, da sowohl die vom Patienten gestellten Erwartungen, als auch die Beurteilung deren Erfüllung durch ein hohes Maß an Subjektivität gekennzeichnet sind (Corsten, 2001). Die Beurteilung von Qualität kann somit niemals absolut sein, sondern erfordert stets eine a priori festgelegte Vergleichsgröße,

die sich aus wissenschaftlich überprüften Merkmalen einerseits und den Erwartungen und Bedürfnissen des Patienten andererseits zusammensetzen muss.

Gleichzeitig wird durch die Definitionen konstatiert, dass von dem therapeutischen Handeln als Dienstleistungserbringung lediglich erwartet wird, dass es die *Wahrscheinlichkeit* der Zielerreichung erhöht. Es wird also impliziert, dass eine Erfüllung der an die medizinische Dienstleistung gestellten Forderungen nicht grundsätzlich gewährleistet werden kann. Diesen Umstand erkennt auch Donabedian (2002), der feststellt, dass es keine Garantie für Qualität im Sinne positiver Ergebnisse in der Medizin gibt, sondern dass lediglich die Wahrscheinlichkeit einer Verbesserung der Behandlungsqualität erhöht werden kann: „Strictly speaking, one cannot assure or guarantee quality. One can only increase the probability that care will be „good“ or „better“ “ (S. xxiii).

Gerade in der Sprachtherapie, deren grundsätzliches Ziel in der Verbesserung von Kommunikationsfähigkeit liegt und die so nach Homburg (2000) „eine immaterielle und damit schwer messbare Kernleistung“ (S. 30) erbringt, scheint ein komplexes Zusammenspiel unterschiedlicher Variablen die Qualität der erbrachten Leistung zu bestimmen, die es nachfolgend näher zu betrachten gilt.

1.1.2 Qualitätsbestimmende Variablen

Die Qualität einer Dienstleistung kann grundsätzlich nur bestimmt werden, wenn ihr zugrunde gelegtes Ziel eingegrenzt und definiert wurde. Die Zielsetzung medizinischer Dienstleistungen steht in großer Abhängigkeit zu **äußeren Bedingungen**, wie den gesundheitspolitischen Rahmenbedingungen eines Landes und das von der Gesellschaft repräsentierte Leitbild von Gesundheit und Krankheit (Homburg, 2000). An der in einer Gesellschaft zugrunde gelegten Definition von Gesundheit und Krankheit orientieren sich unweigerlich die in der sprachtherapeutischen Behandlung zu formulierenden Ziele.

Wird Gesundheit vor dem Hintergrund eines Krankheitsparadigmas als Abwesenheit von Krankheit definiert, so muss das oberste Ziel von Sprachtherapie „Überwindung oder Beseitigung der kommunikativen Beeinträchtigung“ (Homburg, 2000, S. 31) lauten. Insbesondere bei progredienten Erkrankungen jedoch ist dieses Ziel der Wiederherstellung des prä-morbiden Gesundheitszustands nicht zu erreichen und die sprachtherapeutische Intervention damit – folgt man dieser Definition – von vorneherein zum Scheitern verurteilt. Legt man hingegen den von der *Weltgesundheitsorganisation* (WHO, 1947) in der Präambel ihrer Verfassung definierten und bis heute propagierten Gesundheitsbegriff zugrunde, so bedeutet Gesundheit nicht nur die „Abwesenheit von Krankheit“, sondern vielmehr „einen Zustand vollkommenen körperlichen, geistigen und sozialen Wohlbefindens“ (S. 1). Die Abkehr von einem rein defizitär begründeten Sichtweise gesundheitlicher Störungen manifestiert sich in starkem Maße in der ebenfalls von der WHO (2001) veröffentlichten und seit 2005 in der deutschen Übersetzung vorliegenden *Internationalen Klassifikation von Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit (ICF)*. In dem der ICF zugrunde gelegten biopsychosozialen Modell werden explizit alle für das gesundheitliche Wohlbefinden relevanten Bereiche erfasst, indem – wie in Abbildung 1.2 dargestellt – neben den

potentiell durch eine Krankheit geschädigten Körperstrukturen und -funktionen auch die Einschränkungen der Aktivität und Partizipation des Betroffenen am gesellschaftlichen Leben sowie soziale Kontextfaktoren und personenbezogene Faktoren berücksichtigt werden (vgl. Vrankrijker, 2003; Rentsch & Bucher, 2005; Ma, Threats & Worrall, 2008). Aus den angenommenen komplexen Interdependenzen zwischen den einzelnen Komponenten schließt die *Bundesarbeitsgemeinschaft für Rehabilitation* (BAR, 2006), dass „jedes Element des Modells [...] als Ausgangspunkt für mögliche neue Probleme herangezogen werden [kann]“ (S. 11).

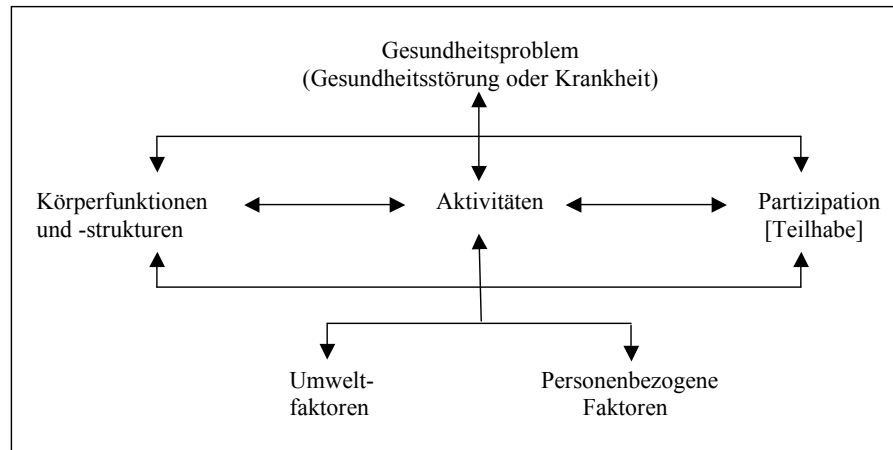


Abbildung 1.2: Biopsychosoziales Modell der ICF (in Anlehnung an DIMDI, 2005)

Die Relevanz der ICF für eine qualitätssichernde Sprachtherapie ergibt sich unweigerlich aus der Vielschichtigkeit des Kommunikationsbegriffs und seiner Verknüpfung mit sämtlichen relevanten Lebensbereichen. Kommunikation als „zwischenmenschliche Verständigung mittels sprachlicher und nicht-sprachlicher Mittel“ (Bußmann, 1990, S. 192) ist die Voraussetzung für die aktive Teilhabe in sämtlichen Bereichen unseres Alltags, angefangen von der Entwicklung und Erhaltung von Beziehungen über das Erreichen eines Schulabschlusses, Bewerbung für einen Arbeitsplatz, bis hin zu alltäglichen Tätigkeiten und der Teilhabe am gesellschaftlichen und politischen Leben (Threats & Worrall, 2004). Gestörte sprachliche Fähigkeiten, gleich welcher Art, haben für den Betroffenen zur Konsequenz, dass „die Sprache als ein wesentliches Mittel der geistigen Entfaltung und der sozialen Kommunikation mitbeeinträchtigt [ist]“ (Jussen, 1964, S. 203 in Braun, 2006). Diese zentrale Rolle der Kommunikation in allem menschlichen Handeln und Interagieren findet sich im Aufbau der ICF wieder, indem gestörte sprachliche Fähigkeiten und kommunikationsfördernde oder –hemmende Bedingungen der sozialen Umwelt und der Persönlichkeit des Betroffenen gleichberechtigt nebeneinander stehen und deren untrennbare Wechselwirkungen berücksichtigt werden (Grötzbach & Iven, 2009).

Zwar bietet die ICF kein spezifisches Klassifikationsschema, in dem sich die traditionellen Aufteilungen sprachtherapeutischer Störungsbildern – wie beispielsweise die kategoriale Systematisierung in Sprach-, Sprech-, Stimm- und Schluckstörungen (vgl. u.a. Braun, 2006) – wiederfindet, doch erlaubt die interdisziplinär orientierte Terminologie eine Zuordnung elementarer Begrifflichkeiten. Der oben definierte Kommunikationsbegriff ist nicht

vollständig deckungsgleich mit dem Bereich der Aktivität und Partizipation, passt sich jedoch in die dort zugeordneten Domänen ein, in denen verschiedene Aspekte von Kommunikation unter anderem durch die Kategorien *Kommunizieren als Empfänger gesprochener Mitteilungen* (d310), *Sprechen* (d330), *Konversation* (d350) und *Diskussion* (d355) erfasst werden.

Ein erfolgreiches kommunikatives Handeln und Interagieren setzt intakte Körperstrukturen voraus, die in der ICF in Kapitel 3 – *Strukturen, die an der Stimme und dem Sprechen beteiligt sind* – zusammengefasst werden, und *Strukturen der Nase* (s310), *Strukturen des Mundes* (s320), *Strukturen des Pharynx* (s330) und *Strukturen des Kehlkopfes* (s340) umfassen. Der intakte anatomische Zustand bildet die Grundlage für die den Körperfunktionen zugeordneten und in dem Kapitel 3 aufgeführten *Stimm- und Sprechfunktionen*. Die diesem untergeordneten Kategorien *Funktionen der Stimme* (b310), *Artikulationsfunktionen* (b320) und *Funktionen des Redeflusses und Sprechrhythmus* (b330) lassen eine Annäherung an die traditionellen Klassifikationen von Sprachstörungen zu.

Im Kontext des biopsychosozialen Modells sind Störungen der sprachlichen Funktionen und die daraus resultierenden Kommunikationsbeeinträchtigungen demnach nicht mehr als isolierte Störung zu betrachten, sondern als Elemente eines komplexen Bedingungsgefüges (Washington, 2007).

In der Konsequenz beeinflusst die Einordnung von Sprachstörungen in das an einem Gesundheitsparadigma orientierte biopsychosoziale Modell das Qualitätsverständnis der Dienstleistung Sprachtherapie, indem es eine modifizierte und erweiterte Zielsetzungen der Therapie einfordert (McLeod, 2004; Ma et al., 2008). Diese umfassen damit nicht mehr die alleinige Behandlung der dem Bereich der Körperfunktionen zuzuordnenden sprachlichen Symptome, sondern ebenso Ziele im Bereich der Aktivität und Partizipation, die unter Berücksichtigung der lebensweltlichen Gesamtsituation des Patienten auf die Verbesserung der Lebensqualität durch Erweiterung der Kommunikationsfähigkeit und sprachlicher Handlungskompetenz sowie den Abbau von Barrieren oder gesundheitshemmenden Faktoren im sozialen Kontext des Betroffenen bei gleichzeitigem Erlernen von Bewältigungsmöglichkeiten ausgerichtet sind (Giel, 2000; Baumgartner & Giel, 2000).

Neben diesen, durch ein neues Verständnis von Gesundheit geprägten, gesellschaftlichen Rahmenbedingungen sind auch die in die Dienstleistung involvierten Personen von großer Bedeutung für das Qualitätsverständnis. Patienten, Angehörige, Kostenträger und Kooperationspartner, die in Abschnitt 1.1.1 als primäre Kundengruppen genannt wurden, stellen nicht nur Anforderungen und Erwartungen an die von ihnen in Anspruch genommene Dienstleistung, sondern übernehmen gleichzeitig aktiv Verantwortung für deren Qualität und werden von Homburg (2000) daher als **Koproduzenten von Therapiequalität** bezeichnet.

So stellt gerade im Kontext eines kundenorientierten Qualitätsbegriffes die Compliance und Konkordanz von Patienten eine unabdingbare Variable für einen erfolgreichen Therapieprozess dar, da dieser auf den Erwerb von Selbststeuerungskompetenzen abzielt. Therapieziele, die auch den Transfer erlernter Fähigkeiten in den Alltag und damit auf vielfältige Kommunikationssituationen umfassen, können nur unter Mitarbeit von Patienten und Angehörigen erreicht werden. Meyer und Mattmüller (1987, in Küpers, 2001) sprechen hier

von einer „Integrationsdimension [die] die Grundeinstellungen des Kunden hinsichtlich seiner allgemeinen physischen, geistigen und gefühlsmäßigen Bereitschaft und Fähigkeit, sich in den Dienstleistungsprozess einzubringen betrifft (S.593).“ Im Therapieprozess fließen demnach die „eingebrachten Potentiale des Anbieters und Nachfragers“ (Küpers, 2001, S. 593 f.) zusammen und konstituieren somit gemeinsam die Ergebnisqualität. Diese Verantwortungsübernahme seitens des Patienten setzt jedoch auch voraus, dass er im Rahmen umfassender Beratung über das therapeutische Vorgehen informiert und über Therapiealternativen aufgeklärt wird und schließlich die Möglichkeit erhält auf Therapieziel und –vorgehen Einfluss zu nehmen. Ebenso müssen – unabhängig von den zugrunde liegenden sprachlichen Funktionsstörungen – auch die Angehörigen des Patienten über das therapeutische Vorgehen aufgeklärt und in den Therapieprozess eingebunden werden, da sie insbesondere im Kontext der ICF für die Erreichung des übergeordneten Therapieziels – der Verbesserung von Aktivität und Partizipation – fördernde Faktoren darstellen sollten (Howe, 2008).

Neben dem Patienten und seinen Angehörigen beeinflussen auch die Kooperationspartner anderer therapeutischer und medizinischer Dienstleistungen die Qualität von Sprachtherapie. Der erfolgreiche, unmittelbare und transparente Informationsaustausch mit den verschreibenden Ärzten sowie potentiell in den Versorgungsprozess involvierten Ergotherapeuten und Physiotherapeuten bildet die Grundlage für eine optimale und umfassende Betreuung des Patienten. Die Kostenträger ihrerseits beeinflussen ebenfalls als Koproduzenten die Therapiequalität durch die von ihnen vorgegebenen Rahmenbedingungen, wie beispielsweise gesetzliche Regelungen zu Versorgungs- und Vergütungsstrukturen (vgl. Abschnitte 1.1 und 1.1.4.1).

Als interaktive und immaterielle Dienstleistung wird die Qualität von Sprachtherapie neben den bereits genannten Variablen auch maßgeblich vom behandelnden Therapeuten beeinflusst. Diese qualitätsbestimmende Rolle des **Therapeuten als Erbringer der Dienstleistung** Sprachtherapie kann durch das von Donabedian (1980) für den Bereich medizinischer Dienstleistungen propagierte Qualitätsverständnis erfasst werden. In der Definition seines Qualitätsbegriffes nimmt Donabedian (1980) ebenfalls eine Zweiteilung des Qualitätsbegriffes vor, in der die von Corsten (2001) festgestellte Bipolarität hervortritt (vgl. Tabelle 1.1).

Mit dem Begriff der *technischen Qualität* auf der einen Seite bezeichnet er die medizinische Leistung per se, einschließlich der medizinischen Behandlungsmethoden oder -techniken. Auf die andere Seite stellt er die *interpersonelle Qualität*, jene, die das medizinische Handeln unter Beachtung psychischer, soziokultureller und zwischenmenschlicher Aspekte kennzeichnet. Es ist die Art und Weise wie eine ärztliche Leistung erbracht wird, von der ein Patient die Beurteilung der Qualität abhängig macht. Während die technische Qualität als „*science of medicine*“ (Donabedian, 1980, S. 28) durch Experten objektiv bewertbar ist, unterliegt die interpersonelle Qualität der subjektiven Bewertung durch den Patienten anhand von Werten, Normen und Erwartungen und wird von Donabedian (1980) aufgrund der fehlenden wissenschaftlichen Basis zur Beurteilung als „*art of medicine*“ (S. 28), also Kunst bezeichnet.

In ähnlicher Weise differenziert Becker (1995) mit (1.) der Sachkompetenz, (2.) der Methodenkompetenz, (3.) der psychologischen Kompetenz und (4.) der Sozialkompetenz vier Teilkompetenzen, die von Mitarbeitern im Dienstleistungssektor im Allgemeinen erfüllt oder gegebenenfalls erlernt werden müssen.

Tabelle 1.1

Donabedians Qualitätsbegriff

Technische Qualität	Interpersonelle Qualität
<i>Science of medicine</i>	<i>Art of medicine</i>
Medizinisches Handwerkszeug (Techniken)	Medizinisches Handeln (unter Beachtung psychischer, soziokultureller, medizinischer Aspekte)
Medizinische Leistung an sich	Mittel/ Weg, um medizinische Leistung zu erbringen
Objektiv durch Experten bewertbar, sofern der Stand des Wissens transparent ist	Subjektiv durch Patienten bewertbar (anhand von Werten, Normen, Erwartungen)

Überträgt man Donabedians Qualitätsverständnis auf die Sprachtherapie als medizinische Dienstleistung und ergänzt es mit den von Becker (1995) genannten Kompetenzen, so zeichnet sich die technische Qualität beispielsweise durch die Anwendung sprachtherapeutischer Diagnostikverfahren und Therapiemethoden aus, die wie in der oben aufgeführten Qualitätsdefinition von Lohr und Schroeder (1990) dem aktuellen Wissen des Berufsstandes entsprechen müssen. Hierzu muss der Therapeut zunächst über in Aus- und Weiterbildung erworbene, fachspezifische *Sachkompetenz* – wie das Wissen über die Phänomenologie von Sprech-, Sprach-, Stimm- und Schluckstörungen – verfügen und diese im Rahmen relevanter Theorien der Nachbardisziplinen einordnen können. Daneben ist auch die Kenntnis und Anwendung spezifischer sprachtherapeutischer Diagnostik- und Therapiemethoden sowie Problemlösestrategien dem Bereich der technischen Qualität zuzuordnen; diese müssen – im Sinne einer als Bindeglied zwischen technischer und interpersoneller Qualität zu verstehenden *Methodenkompetenz* – in den individuellen Therapiesituationen unter Berücksichtigung der erforderlichen zwischenmenschlichen therapeutischen Kompetenzen entsprechend umgesetzt werden. Die interpersonelle Qualität des Therapeuten zeichnet sich unter anderem durch eine hohe *Sozialkompetenz* aus, der Fähigkeiten wie die in der Zusammenarbeit mit anderen Therapeuten und interdisziplinären Kooperationspartnern unabdingbare Teamfähigkeit sowie Patientenorientierung zuzuordnen sind. Auch die *psychologische Kompetenz*, die charakterliche Attribute des Therapeuten wie Motivation, Einstellung und Menschenbild sowie Empathievermögen gegenüber dem Patienten umfasst, stellt einen wesentlichen Aspekt der interpersonellen Qualität dar, der die vom Patienten subjektiv erlebte Qualität der Dienstleistung maßgeblich beeinflusst.

Die Durchführung von Maßnahmen des Qualitätsmanagement – wie sie in Abschnitt 1.1 skizziert wurden – setzt voraus, dass die hier beschriebenen heterogenen Aspekte von Qualität in der Sprachtherapie anhand eines entsprechenden Modells systematisiert und kontrolliert werden.

1.1.3 Qualitätsebenen

Zur strukturierten Erfassung der Eigenschaften und Leistungsmerkmale der Dienstleistung Sprachtherapie eignet sich die von Donabedian (1980) entwickelte Qualitätstrias, die im Gesundheitssystem verbreitet Anwendung findet, und die Grundlage für qualitätssichernde Prozesse bildet (vgl. Tabelle 1.2). Auf der Basis von Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität werden verschiedene Qualitätsdimensionen betrachtet, die, obgleich sie getrennt voneinander analysiert werden, sich nicht vollständig voneinander trennen lassen, da sie sich zueinander interdependent verhalten. So betrachtet Donabedian (1988) eine optimale Qualität auf der Strukturebene als unbedingte Voraussetzung für die Verbesserung der Behandlungsqualität auf der Prozessebene, die wiederum die Wahrscheinlichkeit wünschenswerter Behandlungsergebnisse auf Ebene der Ergebnisqualität erhöht: „good structure increases the likelihood of good process, and good process increases the likelihood of good outcome“ (S. 1745).

Die Qualitätstrias wurde bereits von Giel (1999) als Modell für die Realisierung von Qualitätsmanagement im Bereich der Sprachtherapie herangezogen und wird nachfolgend spezifiziert für das sprachtherapeutische Handlungsfeld skizziert (vgl. auch Baumgartner & Giel, 2000; Giel, 2007).

Tabelle 1.2

Ebenen der Qualitätstrias (in Anlehnung an Donabedian, 1980; Giel, 1999)

Strukturqualität <i>Voraussetzungen für Sprachtherapie</i>	Prozessqualität <i>Sprachtherapeutische Intervention</i>	Ergebnisqualität <i>Interventionsergebnisse</i>
<i>Qualifikation</i> <ul style="list-style-type: none"> • Studium • Hochschulabschlüsse • Fort- und Weiterbildung • Supervision <i>Strukturelle Bedingungen</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ausstattung (personell, räumlich, materiell) • Organisation 	<ul style="list-style-type: none"> • Befunderhebungen • Beratung • Therapie • Interdisziplinäre Kooperation • Dokumentation/Berichte 	<ul style="list-style-type: none"> • Veränderung der Lebensqualität • Veränderung der Symptomatik Erweiterung von: <ul style="list-style-type: none"> • Kommunikationsfähigkeit • Handlungskompetenz • Bewältigungsmöglichkeiten

Strukturqualität: Auf der Ebene der Strukturqualität werden die für eine qualifizierte und effiziente Erbringung der Dienstleistung Sprachtherapie notwendigen Voraussetzungen und benötigten Ressourcen beschrieben. Diese umfassen insbesondere spezifische Aspekte zur Qualifikation des Leistungserbringers, der sowohl die beruflichen Grundausbildung als auch die für die Gewährleistung der Aktualität des Fachwissens unabdingbaren Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen sowie Maßnahmen der Supervision zugeordnet sind.

Darüber hinaus werden die konkreten strukturellen Bedingungen erfasst, die sich auf die

personelle, räumliche und materielle Ausstattung sprachtherapeutischer Praxen sowie auf Organisationsabläufe beziehen (Donabedian, 1980; Giel, 2000; Frattali, 1998; Wahl, Schubert, Wildegger-Lack & Giel, 2010).

Prozessqualität: Auf der Ebene der Prozessqualität wird das konkrete sprachtherapeutische Handeln betrachtet, das alle Komponenten des Interventionsprozesses sowie jegliche Interaktion zwischen Therapeut und Patient, aber auch zwischen Therapeut und dem verordnendem Vertragsarzt umfasst (Donabedian, 1980; Frattali, 1998; Giel, 2000). Das sprachtherapeutische Leistungsspektrum reicht hier von der Befunderhebung über die sich daraus ableitende Definition von Therapiezielen, die Therapieplanung bis hin zur Therapiedurchführung.

Ebenso stellt die Beratung von Patienten und Angehörigen, aber im Sinne der ICF auch die wichtiger Kommunikationspartner in anderen Lebensbereichen (wie beispielsweise Erzieher, Lehrer, Arbeitgeber oder Kollegen) ein wesentliches Leistungsmerkmal dar. Die bereits oben als bedeutend für die Therapiequalität herausgearbeitete interdisziplinäre Kooperation mit dem verordnendem Vertragsarzt sowie gegebenenfalls weiteren Heilmittelerbringern wie Ergo- und Physiotherapeuten ist ebenfalls ein inhärenter Bestandteil der Dienstleistung Sprachtherapie.

Als wesentliche Komponente von Qualitätssicherung und sprachtherapeutischer Berufspflicht ordnet Giel (2001) auch die Dokumentation aller handlungsbezogenen Maßnahmen wie Diagnostik, Beratung und Therapieverlauf der Ebene der Prozessqualität zu (vgl. auch Baumgartner & Giel, 2000; Baumgartner, 2008). Durch eine sorgfältige und transparente Dokumentation „können Informationen gesammelt und weiterverarbeitet werden, wobei dadurch eine Basis für die Beurteilung von Wirksamkeit (Effektivität), aber auch Wirtschaftlichkeit (Effizienz) geschaffen wird“ (Giel, 2005, S. 4).

Ergebnisqualität: Auf der Ebene der Ergebnisqualität wird untersucht, ob und in welcher Weise die vorangegangene Intervention zu Veränderungen des momentanen und zukünftigen Gesundheitszustands des Patienten geführt hat (Donabedian, 1980). Die gewünschten Ergebnisse oder *Outcomes* ergeben sich aus den auf der Prozessebene definierten Therapiezielen (Giel, 2000).

Im Kontext des bereits in Abschnitt 1.1.2 beschriebenen, durch die WHO international positiv belegten Gesundheitsbegriffs werden für die Sprachtherapie einerseits symptomorientierte Ziele im Bereich der Körperstrukturen und -funktionen, andererseits auch funktionale Ziele in den Bereichen Aktivität und Partizipation vorgegeben. Entsprechend sind die gewünschten Ergebnisse ebenfalls in diesen Bereichen zu verorten, und können sowohl die Verbesserung der sprachlichen Symptomatik als auch die Verbesserung der allgemeinen Lebensqualität durch Erweiterung und Stärkung von Kommunikationsfähigkeit, Handlungskompetenz oder Ausbau von Bewältigungskompetenzen umfassen. Bereits Donabedian (1980) schließt bei der Definition des Begriffs *Outcomes* neben den physischen Aspekten auch solche, die soziale und psychologische Funktionen betreffen, ein:

Outcomes are those changes, either favorable or adverse, in the actual or potential health status of persons, groups, or communities that can be attributed to prior or concurrent care. What is included in the category of „outcomes“ depends, therefore, on how narrowly or broadly one defines „health“ and corresponding responsibilities of practioners or health care systems as a whole. (S. 256)

Die Messung dieser Behandlungsergebnisse wird in der Fachliteratur global als *Outcome Measurement* bezeichnet. Frattali (1998) fasst in ihrem Standardwerk der Ergebnismessung unter diesem Konzept sowohl die Effektivitäts-, als auch Effizienzmessung, denen die folgenden Leitfragen zugrunde gelegt werden können, die nach Schmacke (2006) die Philosophie jeglichen Qualitätsmanagements konstituieren (vgl. auch Gray & Shepperd, 2009): „1. Machen wir das Richtige (Are we doing the right things)? 2. Machen wir das Richtige mit den richtigen Mitteln (Are we doing the right things right)?“ (S. 2).

Während die erste Frage die Effektivität, also ausschließlich die Wirksamkeit, einer Behandlung hinterfragt, zielt die zweite Frage auf die Messung der Effizienz, also der Wirksamkeit einer Behandlung mit möglichst geringem Ressourceneinsatz ab.

Im Rahmen der Effektivitätsmessung wird untersucht ob der Patient durch die angewendete Therapiemethode das zuvor definierte Interventionsziel erreicht hat, ob also ein richtiger Weg zur Therapiezielerreichung beschritten wurde. Beispielsweise können die sprachlichen Leistungen eines Patienten mit Hilfe eines standardisierten Diagnostikverfahrens erfasst und mit den sprachlichen Leistungen vor Therapiebeginn verglichen werden. Dies kann zu unterschiedlichen Zeitpunkten geschehen: in regelmäßigen Abständen (z.B. alle zehn Sitzungen) während des laufenden Interventionsprozesses, direkt im Anschluss an eine abgeschlossene Intervention oder erst einige Wochen danach (Frattali, 1998; Mead, 1998). Die Messung der Effizienz einer Intervention hingegen erfordert immer den Vergleich von mindestens zwei unterschiedlichen Therapiemethoden: es interessiert nicht nur, ob ein richtiger Weg von vielen, sondern vielmehr ob der *beste* zur Verfügung stehende Weg zur Therapiezielerreichung gewählt wurde, der im Vergleich zu einem anderen – möglicherweise ebenfalls effektiven – Weg für den individuellen Patienten den schnellsten Therapieerfolg unter Beanspruchung von möglichst wenig Kosten und Zeit bringen konnte.

An dieser Stelle wird der im Zusammenhang mit der in Abschnitt 1.1.1 aufgeführten Qualitätsdefinition von Lohr und Schroeder (1990) genannte Aspekt der Wahrscheinlichkeit der Zielerreichung deutlich: da man niemals eine Ausgangssituation mit ein und dem selben Patienten reduplizieren kann, gilt es, zu Beginn des Interventionsprozesses nach einer sorgfältigen Befunderhebung und unter Rücksprache mit dem Patienten die Therapiemethode auszuwählen, welche die Wahrscheinlichkeit erhöht, dass sie im individuellen Fall zum schnellsten Therapieerfolg führt. Untersucht wird im Rahmen der Effizienzmessung damit streng genommen nicht allein die Erreichung eines Therapieergebnisses selber, sondern der gesamte, auf Ebene der Prozessqualität angesiedelte Interventionsprozess, der über die Diagnostik und Auswahl der Therapieziele und -methoden zur Zielerreichung geführt hat.

Entscheidend ist, dass im Sinne der Grundidee des Qualitätsmanagements jede Form der Ergebnismessung in der Praxis auf Qualitätsoptimierung abzielen und zu direkten Handlungskonsequenzen führen muss. Voraussetzung hierfür bildet die transparente Dokumen-

tation aller Teilschritte auf Prozessebene sowie deren systematische, an wissenschaftlichen Methoden orientierte, Überprüfung und Messung anhand zuvor festgelegter Qualitätsmaßstäbe.

1.1.4 Maßstäbe der Qualitätssicherung

Die oben dargestellten Ebenen von Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität ermöglichen eine strukturierte Beschreibung und Erfassung von Leistungsmerkmalen der Dienstleistung Sprachtherapie. Da – wie in Abschnitt 1.1.1 dargestellt – die alleinige Beschreibung einer Dienstleistung jedoch noch keine Aussagen über deren Qualität zulässt, stellt sich nun die Frage, anhand welcher Maßstäbe die Qualität sprachtherapeutischer Leistungen bewertet werden kann.

Um den Forderungen nach Qualitätssicherung gerecht zu werden und eine optimale Behandlungsqualität zu gewährleisten, gilt es daher, langfristig empirisch und theoretisch begründete Vergleichswerte für jedes der den einzelnen Qualitätsebenen zugeordneten Merkmale der sprachtherapeutischen Arbeit in Form von Mindeststandards „unter Berücksichtigung der gesundheits- und wirtschaftspolitischen Rahmenbedingungen Deutschlands in guter Kooperation mit PatientInnen, ÄrztInnen und Kostenträgern“ (dbl, 2001, S. 3) zu erarbeiten und festzulegen.

Die *AG Qualitätsmanagement* des dbs entwickelte mit den erstmals von Schubert (2010) und Wahl et al. (2010) vorgestellten *Qualitätsstandards-dbs* ein an der Qualitätstrias orientiertes System nach dem zukünftig eine Qualitätszertifizierung von Praxen für akademische Sprachtherapie erfolgen soll. Mit dem Ziel „die Arbeit in der Praxis auf einen gleichmäßig hohen Qualitätsstandard zu heben und inhaltliche wie organisatorische Abläufe zu verbessern [...]“ (Schubert, 2010, S. 39) wurden Mindeststandards für jede der drei Qualitätsebenen definiert und ein aus vier Bausteinen bestehendes Zertifizierungsverfahren entwickelt. Explizit grenzen Wahl et al. (2010) das Zertifizierungsverfahren des dbs von bisher bestehenden Verfahren ab, die „in erster Linie auf die Optimierung und Bewertung der Praxisabläufe ab[zielen] und die inhaltliche sprachtherapeutische Ebene“ (S. 138) vernachlässigen. Mindeststandards für die konkrete sprachtherapeutische Arbeit werden für gewöhnlich in Richt- und Leitlinien formuliert. Die Begrifflichkeiten grenzen sich durch den Grad der ihnen zugeschriebenen Verbindlichkeit für die praktische Umsetzung ab (Donabedian, 1982; Giel, 2000; Schmacke, 2000; Wieck, Beushausen & Cramer, 2005): Demnach besitzen **Richtlinien** für die Leistungserbringer einen *zwingenden Charakter*. Sie umfassen nach der Definition der *Arbeitsgemeinschaft der Medizinischen Fachgesellschaften* (AWMF) und des *Ärztlichen Zentrums für Qualität in der Medizin* (ÄZQ) „Handlungsregeln einer gesetzlich, berufsrechtlichen, standesrechtlich oder satzungsrechtlich legitimierten Institution, die für den Rechtsraum dieser Institution verbindlich sind und deren Nichtbeachtung definierte Sanktionen nach sich ziehen kann [...]“ (AWMF & ÄZQ, 2001, S. 6). Bei **Leitlinien** hingegen handelt es sich um *systematische Entscheidungshilfen* für die angemessene therapeutische Vorgehensweise bei einzelnen Störungsbildern unter Berücksichtigung ökonomischer Aspekte. Im Gegensatz zu Richtlinien sind Leitlinien rechtlich nicht verpflichtend, *sollten* jedoch wo möglich eingehalten werden, um

eine optimale Versorgungsqualität von Patienten zu gewährleisten (AWMF & ÄZQ, 2001). Das *Royal College of Speech and Language Therapists* (RCSLT; 2005) als Fachverband der britischen Sprachtherapeuten betont die Notwendigkeit von Leitlinien für eine Qualitätssicherung der Leistungserbringung mit dem Ziel:

[...] to provide clinicians and managers with explicit statements regarding clinical management that are based on the current evidence, where available. They can assist in the clinical decision-making process by providing information on what is considered to be the minimum of best practice. (S. 2)

Grundsätzlich müssen Richt- wie auch Leitlinien demnach „die beste zur Verfügung stehende Evidenz aus externer Forschung“ (Sackett et al., 1996, S. 71) integrieren, indem, wenn möglich, Diagnostikverfahren und Therapiemethoden aufgenommen werden, deren Effektivität und Effizienz für das jeweilige Störungsbild empirisch nachgewiesen werden konnte (Hargrove, Griffer & Lund, 2008; Wieck et al., 2005; vgl. auch Abschnitt 1.2.1.1). Daneben etabliert sich zunehmend die ICF als Rahmengerüst der Leitlinienentwicklung, um zu gewährleisten, dass entsprechend dem in Abschnitt 1.1.2 erörterten Grundverständnis von Gesundheit und zu deren Erhaltung oder Wiederherstellung, neben Körperstrukturen und -funktionen auch die Aktivität und Partizipation sowie Kontextfaktoren in den Interventionsprozess eingeschlossen werden (Grötzbach & Iven, 2009).

Mit dem Ziel, ein von außen bewertbares Grundgerüst für die einzelnen Leistungsmerkmale sprachtherapeutischer Arbeit zu schaffen, erfolgt die Entwicklung von Leit- und Richtlinien in einem mehrstufigen, an wissenschaftlichen Kriterien und Methoden orientierten Prozess. In Übereinstimmung mit den für das Verständnis sprachtherapeutischer Qualität als bedeutend herausgearbeiteten Anforderungen und Erwartungen der verschiedenen Kundengruppen werden neben Wissenschaftlern und Therapeuten als fachliche Experten der Dienstleistung auch Vertreter von Patienten, Kostenträgern und Ärzten in den Entwicklungsprozess einbezogen.

Exemplarisch kann der von der AWMF (2008) implementierte, dreistufige Prozess zur Entwicklung von Leitlinien für alle medizinischen Disziplinen genannt werden, in dem – wie in Tabelle 1.3 dargestellt – als wesentliche Merkmale die Konsensfindung, die Entscheidungsanalyse sowie die Outcomeanalyse hervortreten (Helou, Lorenz, Ollenschläger, Reinauer & Schwartz, 2000).

Die *Konsensfindung* erfolgt durch eine multidisziplinäre Expertengruppe, die sich aus für das jeweilige Störungsbild spezialisierten Wissenschaftlern, Sprachtherapeuten und Ärzten zusammensetzt. Methodisch erfolgt die Konsensfindung in der ersten Stufe durch eine informelle Sammlung für die Behandlung eines Krankheits- oder Störungsbildes relevanter Informationen. Die zweite Stufe der Konsensfindung ist strukturiert durch formalisierte Verfahren, wie beispielsweise der Delphi-Konferenz, die speziell zur systematischen Erfassung von Expertenmeinungen entwickelt wurde. In der dritten Entwicklungsstufe werden die durch die Expertengruppe gesammelten und untereinander abgeglichenen Evidenzen für Maßnahmen mit erwiesenem klinischem Nutzen im Rahmen der *Entscheidungsanalyse* mit Vertretern der Kostenträger unter ökonomischen Aspekten betrachtet und auf ihre Effizienz im therapeutischen Alltag hin überprüft. Die daran anschließende *Outcome-Analyse*

Tabelle 1.3

Dreistufiger Entwicklungsprozess für Leitlinien der AWMF (in Anlehnung an Helou et al., 2000)

Stufe	Methodische Merkmale der Leitlinienentwicklung
1. Stufe: Expertengruppe	<ul style="list-style-type: none"> • Informelle Konsensfindung
2. Stufe: Formale Konsensfindung	<ul style="list-style-type: none"> • Formale Konsensfindung (Konsensus-Konferenz, Delphi-Konferenz, Nominaler Gruppenprozess) • Interdisziplinärer Abgleich
3. Stufe: Leitlinien mit allen Elementen systematischer Entwicklung	<ul style="list-style-type: none"> • Priorisierung im Vorfeld der Leitlinienentwicklung • Evidenzbasierte Strategie der Leitlinienentwicklung • Formaler Konsens und interdisziplinärer Abgleich • Entscheidungsanalyse • Outcome-Analyse • Sicherung der Reportqualität durch einen Leitlinienbericht mit Hintergrundinformationen zu Methoden, Evidenz und Werten

fokussiert schließlich die durch die Behandlung erwünschten Therapieergebnisse für den einzelnen Patienten. Hierzu werden auch Patienten, die von der jeweiligen Störung betroffen sind und nach den in der Leitlinie festgehaltenen Methoden behandelt wurden, sowohl hinsichtlich der Veränderung ihrer Symptomatik als auch ihrer Lebensqualität befragt (AWMF & ÄZQ, 2001). Bedacht werden muss, dass aufgrund der sich durch fortlaufende wissenschaftliche Forschung ständig verändernden Erkenntnisse zu Phänomenologie, Diagnostik und Therapie eine kontinuierliche Aktualisierung und Evaluation von Leitlinien erforderlich ist (AWMF & ÄZQ, 2001, Schmacke, 2000).

In den nachfolgenden Abschnitten werden zunächst bestehende Richtlinien und anschließend entsprechende Leitlinien als Maßstäbe zur Messung und Bewertung der Qualität der Dienstleistung Sprachtherapie vorgestellt.

1.1.4.1 Richtlinien in der Sprachtherapie

Richtlinien als rechtlich bindende Qualitätsmaßstäbe müssen in Deutschland gesetzlich festgehalten werden. Sprachtherapeutische Maßnahmen sind – neben den Maßnahmen der Physiotherapie und Maßnahmen der Ergotherapie – dem Bereich der Heilmittelversorgung zugeordnet, deren Abgabe im Fünften Sozialgesetzbuch (SGB V) geregelt ist. Da primär die gesetzlichen Krankenkassen als Kostenträger für Heilmittelleistungen aufkommen, fordert der Gesetzgeber in §124 Abs. 4 SGB V die Spitzenverbände der Krankenkassen dazu auf, Empfehlungen für die vorausgesetzte Qualifikation und notwendige Rahmenbedingungen als Grundlage für die gesetzliche Zulassung von Therapeuten als Heilmittelerbringer auszusprechen.

Als wesentlicher Aspekt der Qualitätssicherung auf der Ebene der Strukturqualität finden

sich in den von der *Arbeitsgemeinschaft der Spitzenverbände der gesetzlichen Krankenkassen* (GKV, 2007) erarbeiteten und mit den Berufsverbänden der Heilmittelerbringer verhandelten *Gemeinsamen Empfehlungen der Spitzenverbänden der Krankenkassen gemäß §124 Abs. 4 SGB V zur einheitlichen Anwendung der Zulassungsbedingungen nach §124 Abs. 2 SGB V für Leistungserbringer von Heilmitteln, die als Dienstleistung an Versicherte abgegeben werden* verbindliche Richtlinien im Hinblick auf zulassungsfähige Berufsgruppen. Diese umfassen theoretische und praktische Mindestanforderungen an Ausbildungs- und Studiengänge sowie allgemeine Anforderungen, räumliche Mindestvoraussetzungen, Grundausrüstung und Zusatzausrüstung sprachtherapeutischer Praxen. Seit dem am 26. März 2007 in Kraft getretenen GKV-Wettbewerbsstärkungsgesetzes wurden die zuvor von den Spitzenverbänden der Krankenkassen gemeinsam wahrgenommen sozialgesetzlichen Aufgaben auf den GKV-Spitzenverband übertragen und die *Gemeinsamen Empfehlungen* in überarbeiteter Form neu veröffentlicht (GKV Spitzenverband, 2008).

Darüber hinaus erarbeitete der *Medizinische Dienst des Spitzenverbandes Bund der Krankenkassen e.V.* (MDS, 2008) unter Mitarbeit der Berufsverbände und von Vertretern der Hochschuleinrichtungen (vor dem Hintergrund der durch den Bologna-Prozess initiierten Hochschulumstrukturierung und der damit einhergehenden Einführung von Bachelor- und Masterstudiengängen) auch für den Bereich der Sprachtherapie *Empfehlungen zur Bewertung von Zulassungsanträgen von Absolventen von Bachelor- und Masterstudiengängen, Absolventen von Diplomstudiengängen und zur Bewertung von Bachelor- und Masterstudiengängen im Rahmen der Zulassung von Stimm-, Sprech- und Sprachtherapeuten als Heilmittelerbringer nach §124 SGB V*. Diese enthalten eine explizite Formulierung theoretischer und praktischer Mindestanforderungen an zukünftige Bachelor- und Masterstudiengänge im Fach Sprachtherapie, die sich auf die Bereiche sprachtherapeutische Handlungskompetenzen, Grundlagen (Medizin, Sprachwissenschaften, Pädagogik, Sonderpädagogik, Soziologie, Psychologie), störungsbezogene Kompetenzen sowie die Abschlussarbeit mit sprachtherapeutischer Fragestellung beziehen und mit Credits des *European Transfer Systems* (ECTS) gewichtet und bewertet werden. Damit wird nicht nur ein wichtiger Beitrag zur Vereinheitlichung der Ausbildung der bis dato kaum vergleichbaren Qualifikationen der unterschiedlichen zulassungsfähigen Berufsgruppen – und damit zur Sicherung der Qualität der Leistungserbringung – geleistet, sondern auch die Möglichkeit der Anerkennung und Vollzulassung akademischer Sprachtherapeuten als Heilmittelerbringer geboten, sofern diese einen entsprechend konzipierten und akkreditierten Studiengang abgeschlossen haben⁴.

Auch für den Bereich der Prozessqualität wird in §125 Abs. 1 SGB V darauf verwiesen, das Verhältnis zwischen der GKV zu den Heilmittelerbringern durch Rahmenempfehlungen zwischen beiden Parteien auf Bundesebene zu regeln, und dabei insbesondere die folgenden

⁴Eine Vollzulassung nach abgeschlossener Ausbildung erhielten bisher lediglich staatlich geprüfte Logopäden. Akademische Sprachtherapeuten mit dem Abschluss Diplom, Magister Artium, Sonderschullehrer nach der 2. Staatsprüfung sowie Klinische Linguisten hingegen können eine Kassenzulassung auf Grundlage einer Einzelfallprüfung bisher zunächst nur für die Behandlung von Sprachentwicklungsstörungen sowie Stottern und Poltern bei Kindern erhalten, dann jedoch bei detailliertem Nachweis theoretischer Kenntnisse und praktischer Erfahrung die Zulassung für weitere Störungsbilder beantragen (GKV, 2008).

Inhalte zu berücksichtigen:

1. Inhalt der einzelnen Heilmittel, einschließlich Umfang und Häufigkeit ihrer Anwendungen im Regelfall sowie deren Regelbehandlungszeit;
2. Maßnahmen zur Qualitätssicherung, die die Qualität der Behandlung, der Versorgungsabläufe und der Behandlungsergebnisse umfassen;
3. Inhalt und Umfang der Zusammenarbeit des Heilmittelerbringers mit dem verordnenden Vertragsarzt;
4. Maßnahmen der Wirtschaftlichkeit der Leistungserbringung und deren Prüfung;
5. Vorgaben für Vergütungsstrukturen.

Entsprechend wurden zwischen den Spitzenverbänden der Krankenkassen und den maßgeblichen Spitzenorganisationen der Heilmittelerbringer die am 01.08.2001 in Kraft getretenen *Gemeinsamen Rahmenempfehlungen gemäß §125 Abs. 1 SGB V über die einheitliche Versorgung mit Heilmitteln* verhandelt, die ebendiese vom Gesetzgeber vorgegebenen Aspekte berücksichtigen. Durch seine Zulassung als Heilmittelerbringer verpflichtet sich der Therapeut, die verankerten, rechtlich bindenden Grundsätze gewissenhaft umzusetzen.

Neben der Erläuterung allgemeiner Grundsätze der Heilmittelversorgung wird in den Rahmenempfehlungen eine Leistungsbeschreibung der Maßnahmen zu Stimm-, Sprech- und Sprachtherapie vorgelegt, die an den vom *Gemeinsamen Bundesausschuss der Krankenkassen* (G-BK, 2004) verabschiedeten *Heilmittelrichtlinien* orientiert ist und Angaben zu Definition des Störungsbildes, Indikation für eine Behandlung, erwünschte therapeutische Ergebnisse und Ziele der therapeutischen Leistung sowie Vorgaben zu Umfang, Häufigkeit und Regelbehandlungszeit umfasst.⁵ Diese dem Bereich der Prozessqualität zugeordneten Richtlinien greifen wesentliche Aspekte der sprachtherapeutischen Intervention auf, die unter Berücksichtigung der Expertenmeinungen von Fachvertretern der sprachtherapeutischen Berufsverbände erarbeitet wurden, bilden jedoch lediglich ein minimalistisches Rahmengerüst, das inhaltlich keine konkreten Handlungsanweisungen (wie etwa die zu verwendenden Diagnostik- und Therapiemethoden) vorschreibt.

1.1.4.2 Leitlinien in der Sprachtherapie

Während sich die Erarbeitung von Maßstäben zur Bewertung und Qualitätssicherung von Merkmalen der Strukturqualität (wie etwa die Festlegung von Kriterien zur notwendigen Qualifikation oder den räumlichen und materiellen Mindestvoraussetzungen) relativ eindeutig gestaltet, wird die Festlegung einer auf der Ebene der Prozessqualität angesiedelten, einheitlichen therapeutischen Vorgehensweise durch die Heterogenität von Kommunikationsstörungen und die aufgrund jeweils unterschiedlichen Patientenerwartungen und -bedürfnissen individuell und einzelfallorientiert festgelegte Zielsetzung der Therapie erschwert.

Dennoch erscheint im Sinne der Qualitätssicherung eine Konkretisierung der in den oben

⁵Die erste Fassung der Heilmittelrichtlinien wurde (1992) vom G-BK veröffentlicht.

dargestellten Rahmenempfehlungen (GKV, 2008) enthaltenen Inhalte der sprachtherapeutischen Leistungen unbedingt notwendig. Einen Vorschlag für einen umfassenden, auf sprachtherapeutische Anforderungen spezifizierten Kriterienkatalog zur Leitlinienentwicklung legen Wieck et al. (2005) vor. Dieser greift Regelungen der bestehenden Heilmittelverordnung des G-BK (2004) zu Indikation, Dauer und Frequenz der Maßnahmen auf und berücksichtigt darüber hinaus relevante inhaltliche Aspekte, wie beispielsweise Angaben über die aus einer Störung potentiell resultierende Beeinflussung der Lebensqualität auf den ICF-Ebenen der Aktivität und Partizipation, oder dezidierte Angaben zu Wirkungsweise, Nutzen und gewünschtem Outcome spezifischer Therapiemethoden.

Im angloamerikanischen Raum liegen mit den von der *American Speech Language and Hearing Association* (ASHA, 2004) veröffentlichten *Preferred Practice Patterns* sowie den vom RCSLT (2005) vorgelegten *Clinical Guidelines* zwei Kompendien vor, die neben allgemeingültigen Leitlinien für die sprachtherapeutische Arbeit auch spezifische Handlungsanweisungen für die Diagnostik und Therapie einzelner Störungsbilder, aber auch zu strukturellen Voraussetzungen und Ergebnismanagement umfassen. Konform zu Aufbau und Inhalt der ICF werden hier erwünschte Therapieergebnisse in den Bereichen Körperfunktionen, Körperstrukturen, Aktivität und Partizipation sowie Umweltfaktoren definiert und darauf aufbauend die zu überprüfenden Diagnostikbereiche sowie notwendige Inhalte der Therapie aufgeführt. Daneben sind für jedes Störungsbild Leitlinien zur Dokumentation des Therapieverlaufes festgehalten, um eine Transparenz der Intervention – und damit einen wichtigen Bestandteil von Qualitätsmanagement – zu gewährleisten. Qualitativ unterscheiden sich die beiden Kompendien durch die verwendete Methodik bei ihrer Entwicklung: während die *Preferred Practice Patterns* als klinische Empfehlungen von Expertengruppen entwickelt wurden, ist bei der Entwicklung der *Clinical Guidelines* ein evidenzbasiertes Vorgehen implementiert worden, das sich durch systematische Literaturrecherchen und eine transparente Bewertung der gefundenen Evidenzen auszeichnet (vgl. Abschnitt 1.2.1.1).

Auch in Deutschland finden verstärkt Bemühungen statt, detaillierte Leitlinien für die konkrete methodische und inhaltliche sprachtherapeutische Behandlung ausgewählter Störungsbilder zu entwickeln (Giel, 2000).

Die von der *Deutschen Gesellschaft für Phoniatrie und Pädaudiologie* (DGPP, 2008) bei der AWMF elektronisch veröffentlichten und im Bereich Phoniatrie und Pädaudiologie zusammengefassten Leitlinien für die Diagnostik und Therapie bei den Störungsbildern Sprachentwicklungsstörung, Stimmstörung, Näseln/Gaumenspalte, Poltern, Stottern, Aphasie, Dysarthrophonie, Dysphagie, Auditive Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörung und Periphere Hörstörungen befinden sich derzeit jedoch noch in der ersten der oben beschriebenen drei Entwicklungsstufen und bilden aufgrund fehlender Details nur eine grobe Orientierungshilfe.

Ebenfalls elektronisch bei der AWMF veröffentlicht sind die von der *Deutschen Gesellschaft für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie* (DGKJP) erarbeiteten Leitlinien zur Symptomatik, Diagnostik, Differentialdiagnostik und Intervention bei Umschriebenen Entwicklungsstörungen der Sprache sowie Umschriebenen Artikulationsstörungen (2007).

Zwar greifen diese Leitlinien aktuelle wissenschaftliche Erkenntnisse auf, doch richten sie sich primär an behandelnde Ärzte, denen sie als Entscheidungshilfe für eine potentielle Verordnung sprachtherapeutischer Maßnahmen dienen sollen. Sprachtherapeuten selbst finden hier lediglich grundlegendes Wissen, das für eine Qualitätsverbesserung ihrer Arbeit wenig hilfreich erscheint.

Elaborierte Leitlinien für die Therapie neurogener Störungen der Sprache und des Sprechens hat hingegen die *Gesellschaft für Aphasieforschung und –behandlung* (GAB) gemeinsam mit der *Deutschen Gesellschaft für Neurotraumatologie und Klinische Neuropsychologie* (DGNKN) in ihrem Papier *Leitlinien 2000* vorgelegt (GAB & DGNKN, 2000). Diese umfassen neben den detaillierten Qualitätsstandards zum diagnostischen und therapeutischen Vorgehen auch solche zu Aspekten der Strukturqualität, wie Berufsqualifikation, Fortbildung, Beratung, Angehörigenarbeit sowie Infrastruktur.

Qualitätsmaßstäbe wie Leitlinien zielen wie oben erwähnt darauf ab, ein durch Minimalkonsens gebildetes Grundgerüst für die therapeutische Arbeit zu schaffen, um eine optimale Behandlungsqualität durch Wissenschaftlichkeit, Transparenz, Nachvollziehbarkeit und Vergleichbarkeit für Klienten und Angehörige sowie die Kostenträger und Kooperationspartner zu gewährleisten – und damit entsprechend des in Abschnitt 1.1.1 dargestellten Qualitätsverständnisses eine interne wie externe Qualitätsbeurteilung zu ermöglichen (Giel, 2000).

Gleichzeitig gilt zu bedenken, dass Leitlinien kein therapeutisches Rezept darstellen, das schablonenartig für die Behandlung des jeweiligen Störungsbildes angewendet werden kann:

Die Empfehlungen der Leitlinien können nicht unter allen Umständen angemessen genutzt werden. Die Entscheidung darüber, ob einer bestimmten Empfehlung gefolgt werden soll, muss vom Arzt unter Berücksichtigung der beim individuellen Patienten vorliegenden Gegebenheiten und der verfügbaren Ressourcen getroffen werden. (AWMF & ÄZQ, 2001, S. 6)

Leitlinien sind demnach vielmehr als wissenschaftliche Basis im Sinne der technischen Qualität zu sehen, die flexibel durch interpersonelle Fähigkeiten des Therapeuten und die Beachtung des individuellen Kontextes sowie den Erwartungen des Patienten ergänzt werden müssen (Wieck et al., 2005). Insbesondere vor dem Hintergrund der in Abschnitt 1.1.1 diskutierten Rolle von Patienten und Angehörigen als Koproduzenten von Therapiequalität gewinnt die Implementierung individuell angepasster Qualitätsmaßstäbe zunehmend an Bedeutung. Dieses komplexe Zusammenspiel von methodischem Fachwissen, klinischer Expertise und Patientenerwartungen bildet die Grundlage des Konzepts der Evidenzbasierung, das im nachfolgenden Abschnitt 1.2 aufgegriffen und in seinen Grundzügen dargestellt wird.

1.2 Grundannahmen der Evidenzbasierung

Als eine der tragenden Säulen des Qualitätsmanagements im Gesundheitswesen führt Schmacke (2000) die *Evidence-based Medicine* (EbM; auch *Evidence-based Practice*, EbP) an, da deren Kernkomponenten in einer an Evidenzbasierung ausgerichteten Therapie aufgegriffen werden.

Das Konzept der Evidenzbasierung – obgleich es erst seit Beginn des neuen Jahrtausend verstärkt in der Sprachtherapie auftaucht – ist kein Novum. In der Medizin finden bereits seit Anfang der neunziger Jahre erste Auseinandersetzungen mit evidenzbasierter Medizin statt, wobei die Wurzeln bis in die Mitte des 19. Jahrhunderts zurückreichen (Reilly, Douglas & Oates, 2004; Dodd, 2007).⁶ Mittlerweile ist die evidenzbasierte Medizin längst zum Standard bei der Ausbildung von Ärzten avanciert. Zahlreiche Webseiten und Fachzeitschriften beschäftigen sich ausschließlich mit der evidenzbasierten Versorgung von Patienten. Auch andere medizinische Disziplinen wie Physiotherapie und Geburtshilfe richten heute ihr Handeln nach den Standards der Evidenzbasierung aus. Dass evidenzbasierte Therapie zu einer Verbesserung der Patientenversorgung führt, konnte im medizinischen Bereich vielfach wissenschaftlich nachgewiesen werden (Sackett et al., 1996).

Mit den verstärkten Forderungen nach Qualitätsmanagement gewann das Konzept der Evidenzbasierung auch in der Sprachtherapie an Bedeutung, und wurde im deutschsprachigen Wissenschaftsraum beispielsweise von Beushausen (2005) vorgestellt. Evidenzbasiertes therapeutisches Vorgehen fordert „den gewissenhaften, ausdrücklichen und vernünftigen Gebrauch der gegenwärtig besten externen, wissenschaftlichen Evidenz für Entscheidungen in der medizinischen Versorgung individueller Patienten“ (Sackett et al., 1996, S. 71). Als Dienstleistungserbringer sind Sprachtherapeuten den Patienten, Kostenträgern und Kooperationspartnern gegenüber verpflichtet, die optimale Behandlung zu gewährleisten, die eben die vom SGB V §135a Abs. 1 postulierte Forderung erfüllt, „dem jeweiligen Stand der wissenschaftlichen Erkenntnis zu entsprechen und in der fachlich gebotenen Qualität erbracht zu werden“ (vgl. Abschnitt 1.1). Ein an den Prinzipien der Evidenzbasierung ausgerichtetes therapeutisches Vorgehen ermöglicht es dem Therapeuten, den Interventionsprozess unter den Gesichtspunkten des Qualitätsmanagements zu organisieren, zu strukturieren und zu reflektieren (Ullrich, Romonath & Bernhardt, 2007). So verpflichtet auch ASHA (2005) in ihrem Positionspapier *Evidence-Based Practice in Communication Disorders* ihre Mitglieder, nach den Prinzipien evidenzbasierter Praxis zu handeln, um so die bestmögliche Versorgungsqualität zu gewährleisten.

Wurde dieser dynamische Prozess vor 15 Jahren noch durch einen Mangel an evidenzbasierten Leitlinien sowie fehlende Effektivitätsstudien erschwert (Hansen, 1996a), finden sich heute Bemühungen, die vorhandenen Diagnostik- und Therapieverfahren auf ihre Effektivität zu überprüfen und entsprechende Leitlinien zu entwickeln (vgl. Abschnitt 1.1.4.2).

⁶Bereits im 19. Jahrhunderts finden sich erste systematische und dokumentierte Bemühungen um Qualitätssicherung im Bereich des Gesundheitswesens. Florence Nightingale, die als Pionierin der modernen Krankenpflege gilt, führte in Großbritannien 1863 erste epidemiologische Krankenstatistiken durch, und fasste ihre Beobachtungen zur Qualität der Krankenpflege in verschiedenen Krankenhäusern in ihrem Werk *On a hospital* (Nightingale, 1863) zusammen.

Dennoch steht der einzelne Therapeut nach wie vor vor der Herausforderung, bei äußerst heterogenen Störungsbildern Diagnostikinstrumente und Therapieprogramme so auszuwählen, dass sie einerseits den wissenschaftlichen Ansprüchen der Validität und Reliabilität entsprechen, andererseits aber auf die Bedürfnisse des individuellen Patienten zugeschnitten sind (Baker & McLeod, 2004). Entscheidend ist die Kombination seiner „individuellen klinischen Expertise mit der besten verfügbaren externen Evidenz aus systematischer Forschung“ (Sackett et al., 1996, S. 71).

1.2.1 Komponenten evidenzbasierten Handelns

Der DUDEN definiert Evidenz – abgeleitet vom lateinischen *evidentia* (Augenscheinlichkeit) – als „Deutlichkeit, vollständige, überwiegende Gewissheit oder einleuchtende Erkenntnis“ (Dudenredaktion, 2007a, S. 205). Er wird im deutschsprachigen Raum oftmals synonym zum Begriff *Beweis* gebraucht, obwohl der englische Begriff der *evidence* keinesfalls mit dem tatsächlich als Beweis zu übersetzenden Begriff *proof* gleichzusetzen ist, sondern vielmehr eine subtilere Bedeutung – wie Nachweis, Indikator oder Offensichtlichkeit – hat (PONS, 2001).

Im Kontext evidenzbasierter Praxis sucht man nach Evidenzen für die Effektivität oder Effizienz von Diagnostikverfahren oder Therapiemethoden. Auch Prognosen und ökonomische Analysen können auf der Grundlage vorhandener Evidenzen gestellt werden (Reilly et al., 2004). Ebenso zahlreich wie die Art der Evidenzen, sind die Quellen aus denen sie abgeleitet werden. So liefern unsystematische klinische Beobachtungen ebenso Evidenzen wie wissenschaftliche Studien. Umgekehrt gelten durch Tradition überlieferte Meinungen und Gebräuche nicht als Evidenzquellen (ebd.).

Neben der besten zur Verfügung stehenden Evidenz konstituieren die klinische Expertise des Therapeuten und die Patientenwünsche und -erwartungen die drei Hauptkomponenten evidenzbasierter Praxis. Tragende Aspekte der bereits in Abschnitt 1.1.1 zitierten Qualitätsdefinition im Gesundheitswesen von Lohr und Schroeder (1990), die insbesondere die Patientenwünsche sowie das aktuelle Wissen des Berufsstandes hervorheben, sind damit inhärente Merkmale des Konzepts evidenzbasierter Praxis.

Obwohl die Notwendigkeit der Integration aller drei Komponenten unumstritten ist, belegen unterschiedliche Autoren die jeweiligen Komponenten mit verschieden starker Gewichtung. Bis heute fehlen jedoch Studien, die der Frage nachgehen, in welchem Maße der klinische Entscheidungsprozess im sprachtherapeutischen Handlungsfeld von systematischer Forschung, klinischer Expertise oder durch Patientenwünsche bestimmt wird bzw. sein sollte.

1.2.1.1 Systematische Forschung

Das Konzept der Evidenzbasierung basiert per Definition auf der „besten verfügbaren Evidenz“ (Sackett et al., 1996, S. 71). Dies impliziert, dass nicht alle Evidenzen die gleiche Aussagekraft haben und zwangsläufig einige Evidenzen besser sind als andere (Reilly,

2004c). Pionierarbeit leisteten hier Sackett und Guyatt (1992), die im Kontext der EbM – geleitet durch das Ziel der Trennung wissenschaftlicher von nicht-wissenschaftlicher Evidenz – maßgeblich an der Entwicklung so genannter Evidenzhierarchien beteiligt waren, in denen Evidenzen systematisch nach wissenschaftlichen Kriterien eingestuft und sortiert werden.

Tabelle 1.4

Evidenzhierarchie des Oxford Centre for Evidence-Based Medicine (2009)

Level I	a	Systematischer Review aller veröffentlichten randomisierten Kontrollstudien
	b	Randomisierte Kontrollstudien
Level II	a	Systematischer Review aller veröffentlichten Kohortenstudien
	b	Kohortenstudie
Level III	a	Systematischer Review aller veröffentlichten Fallkontrollstudien
	b	Fallkontrollstudie, Multiple-Baseline Designs
Level VI		Einzelfallstudien
Level V		Auf klinischer Erfahrung basierende Expertenmeinung, beschreibende Studien oder Berichte von Expertenkommissionen

In der vom *Centre for Evidence-Based Medicine* der *University of Oxford* (CEBM, 2009) adaptierten Evidenzhierarchie, die in Tabelle 1.4 dargestellt ist, werden der untersten von fünf Evidenzstufen die Meinungen anerkannter Experten ebenso wie die Berichte von Expertenkommissionen zugeordnet.

Es folgen auf der vierten Stufe *Einzelfallstudien*, in denen in strukturierter und detaillierter Weise Symptomatik und methodisches Vorgehen bei der Intervention eines einzelnen Patienten dokumentiert und diskutiert werden.

Auf der dritten Stufe der Evidenzhierarchie sind Studien anzusiedeln, in denen mehrere Fälle untersucht wurden, die unter gleichen Bedingungen dieselbe Behandlung erhalten haben. Diese umfassen *Fallkontrollstudien*, bei denen im Sinne einer retrospektiven Beobachtungsstudie eine Gruppe von Personen mit einer definierten Erkrankung und eine Gruppe von Personen ohne diese Erkrankung auf das Vorhandensein von Expositionsfaktoren (Risikofaktoren oder protektive Faktoren) verglichen werden. Im Rahmen von ebenfalls der dritten Stufe zugeordneten *Multiple Baseline Designs* hingegen fungieren die Studienteilnehmer gleichzeitig als ihre eigenen Kontrollfälle, indem die gleiche Intervention an dem gleichen Probanden zeitversetzt unter verschiedenen Bedingungen durchgeführt wird, um damit eine Replikation der Interventionswirkung zu erhalten.

Kohortenstudien, auf der zweiten Stufe der Evidenzhierarchie, bezeichnen vergleichende Beobachtungsstudien, im Rahmen derer prospektiv oder retrospektiv Personen (Kohorten) mit bzw. ohne Intervention über einen definierten Zeitraum beobachtet werden, mit dem Ziel, Unterschiede im Auftreten der untersuchten Krankheit festzustellen.

Als stärkste Evidenzquelle gelten *randomisierte Kontrollstudien*, die daher der ersten Stufe der Evidenzhierarchie zugeordnet werden. Ihre unterdessen etablierte Bezeichnung als *Goldstandard* wird in der Literatur insbesondere hinsichtlich ethischer Fragestellungen kritisch diskutiert (vgl. u.a. Mobley, 2000; Carding & Hillman, 2001; Dodd, 2007; vgl. auch

Abschnitt 1.2.2). In randomisierten Kontrollstudien erfolgt eine zufällige (z.B. computer-generierte) Verteilung der Patienten auf eine Therapie- und eine Kontrollgruppe, womit sichergestellt werden soll, dass alle Teilnehmer die gleiche Chance haben, der einen oder anderen Gruppe zugeordnet zu werden. Ziel ist es, so die Wahrscheinlichkeit zu erhöhen, dass sich bekannte wie unbekannte Risiko- und Prognosefaktoren ausgleichen und auf beide Gruppen verteilen. Zeigt sich am Ende der Studie ein Unterschied zwischen beiden Gruppen, so kann dieser auf die Intervention zurückgeführt werden.

Im *systematischen Review*, einer der Sekundärforschung zuzuordnenden Methode, werden nach Definition einer klar formulierten Forschungsfrage alle verfügbaren Primärstudien systematisch und nach expliziten Methoden identifiziert, ausgewählt und kritisch bewertet. Die Ergebnisse werden extrahiert und deskriptiv oder mit statistischen Methoden quantitativ zusammengefasst. Im Idealfall entstammt die beste Evidenz aus den in diesen systematischen Reviews durchgeführten Metaanalysen aller für eine Fragestellung identifizierten randomisierten Kontrollstudien. Daneben können systematische Reviews jedoch – wie in der oben dargestellten Evidenzhierarchie – auch auf der Basis von Fallkontrollstudien auf dem Level IIIa oder Kohortenstudien auf dem Level IIa durchgeführt werden.

Die seit Anfang 2007 erscheinende Zeitschrift *Evidence-based Communication Assessment and Intervention* (Informa Healthcare) veröffentlicht systematische Reviews, mit dem Ziel, Therapeuten die neuesten Forschungsergebnisse zu Diagnostikverfahren und Therapiemethoden bei ausgewählten Störungsbildern zugänglich zu machen und ihnen somit die Umsetzung eines evidenzbasierten Interventionsprozesses zu erleichtern. In diesem Rahmen werden Studien mit hohem Evidenzwert zu Diagnostik, Therapie und Prognose spezifischer Störungsbilder aus über 60 Fachzeitschriften des Gebiets der Sprachtherapie und relevanten Nachbarwissenschaften ausgewählt und auf ihre Aussagekraft hin bewertet. Neben dem systematischen Review sind auch evidenzbasiert entwickelte klinische Leitlinien der Sekundärforschung zuzuordnen. Durch die systematische Erarbeitung in Form umfassender Literaturrecherchen und einer an der Evidenzhierarchie orientierten Einordnung und Bewertung der gefundenen Evidenzen bieten diese Leitlinien für Therapeuten einen zeiteffizienten Zugriff auf hochsystematisierte und klar beschriebene klinische Routinevorgänge für ihre täglichen Entscheidungsprozesse (Hargrove et al., 2008; vgl. auch Abschnitt 1.1.4). Finn, Bothe und Bramlett (2005) weisen jedoch darauf hin, dass nicht alle veröffentlichten Studien zur Therapieeffektivität und -effizienz tatsächlich objektiv, empirisch fundiert und durch wissenschaftliche Methoden abgesichert sind, auch wenn dies bei oberflächlicher Betrachtung so scheinen sollte. Sie stellen daher einen anwenderorientierten Kriterienkatalog für die Unterscheidung pseudowissenschaftlicher und wissenschaftlicher Studien vor, mit dem Ziel, Therapeuten eine Grundlage für die Qualitätsbewertung von Forschungsergebnissen zu ermöglichen.

In der evidenzbasierten Medizin äußerst aktiv ist die *Cochrane Collaboration*, ein internationales Netzwerk zur Wirksamkeitsbewertung von Therapiemethoden in der Medizin, das im Rahmen der so genannten *Cochrane Library* seit 1992 alle auf Englisch publizierten, systematischen Reviews sammelt. Bis dato enthält die elektronische Ressource etwa 2000 Arbeiten sowie etwa 400.000 Einträge zu Zitaten klinischer Studien, die vierteljährlich aktualisiert werden. Ziel der *Cochrane Collaboration* ist es zum einen, Ärzten

eine evidenzbasierte Grundlage für ihre tägliche Arbeit zu bieten. Zum anderen ermöglicht eine laienverständliche Kurzzusammenfassung zu jedem systematischen Review eine wissenschaftlich fundierte Patienteninformation in der Gesundheitsversorgung, wie sie im Rahmen des Qualitätsmanagements gefordert wird. In Anfängen findet bereits jetzt eine begrüßenswerte Erweiterung auf andere medizinische Dienstleistungen wie Physiotherapie, Ergotherapie und Sprachtherapie statt.

In Deutschland übernimmt seit 2004 das *Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen* (IQWiG) eine vergleichbare Aufgabe, indem es im Auftrag des *Gemeinsamen Bundesausschusses* (G-BA) und des BMG unabhängige, evidenzbasierte Gutachten (beispielsweise zur Wirksamkeit von Arzneimitteln, nichtmedikamentösen Behandlungsmethoden und Diagnostik- und Früherkennungsverfahren) erstellt, die in Form von frei zugänglichen Berichten, Rapid Reports, Arbeitspapieren sowie allgemeinverständlichen Versionen veröffentlicht werden. Diese richten sich sowohl an Fachleute und Akteure aus dem Gesundheitswesen als auch direkt an Patienten, um allen Beteiligten eine informierte, evidenzbasierte Entscheidungsfindung zu ermöglichen (IQWiG, 2009).

1.2.1.2 Patientenwünsche und -erwartungen

In Übereinstimmung mit dem in Abschnitt 1.1.1 postulierten, kundenorientierten Qualitätsbegriff, im Rahmen dessen Patienten explizit als Koproduzenten von Therapiequalität betrachtet werden, nehmen die Patientenwünsche und -erwartungen im Rahmen evidenzbasierter Praxis eine zentrale Rolle ein. Hier gilt es insbesondere, die in der ICF (WHO, 2005) betonten, personenbezogenen Faktoren des Patienten und seine individuellen Kontextfaktoren bei Entscheidungen über das sprachtherapeutische Vorgehen zu berücksichtigen. Die Einbeziehung des Patienten in den Entscheidungsprozess, wie es auch im Rahmen der Prozessqualität von Donabedian (1980) gefordert wird, setzt voraus, dass ausreichend Beratung und Aufklärung über das vorliegende Störungsbild und das geplante therapeutische Vorgehen geleistet wird.

Während einige Interventionsprogramme (vgl. Bowen & Cupples, 2004; Manolson, 1992) eigens darauf ausgerichtet sind, Patienten und Angehörige aktiv in den Interventionsprozess einzubinden und ihnen gar eine tragende Rolle zuzusprechen, fehlt es im Allgemeinen jedoch bislang an Studien zur praktischen Umsetzung und Wirksamkeit der Patienteneinbindung (Dodd, 2007). Bemühungen zur laienverständlichen Kurzzusammenfassung systematischer Reviews wie die der *Cochrane Collaboration* oder des IQWiG könnten, wenn sie verstärkt auf den Bereich der Sprachtherapie ausgeweitet würden, langfristig zumindest die Patienteninformation optimieren – vorausgesetzt, Patienten verfügten über entsprechenden Zugang und basale Fähigkeiten im Umgang mit elektronischen Ressourcen.

Zur Bewertung der Klientenfaktoren, die im klinischen Entscheidungsprozess berücksichtigt werden müssen, postulieren Gillam und Gillam (2006) in Anlehnung an Evidenzhierarchien für systematische Forschung eine ebenso hierarchische Anordnung der internen, patientenbezogenen Evidenzen. Dahingegen kritisieren Schlosser und Sigafos (2009) die

Verwendung des Begriffs Evidenz in Zusammenhang mit Patientenerwartungen, da er impliziert, dass diese wissenschaftlich belegt sind. Trotz des hohen Stellenwertes von Patientenfaktoren in klinischen Entscheidungsprozessen erscheint dieser Einwand gerechtfertigt. Die nachfolgend dargestellten Aspekte der Patientenerwartungen orientieren sich daher zwar an Gillam und Gillam (2006), sind jedoch nicht im Sinne von empirisch nachgewiesenen Evidenzen zu verstehen, sondern spiegeln vielmehr die Reihenfolge wieder, in der sie in klinische Entscheidungsprozesse integriert werden sollten.

Auf der untersten, fünften Stufe siedeln Gillam und Gillam (2006) den Glauben des Patienten an die Wirksamkeit einer Therapiemethode an, die beispielsweise durch Massenmedien propagiert wurde, jedoch nicht unbedingt der besten Evidenz aus systematischer Forschung entspricht. Möglichkeiten der Mitarbeit und Einbindung des Patienten oder der Eltern sind der vierten Stufe zuzuordnen, da einige Therapieprogramme, wie beispielsweise das PACT-Programm (*Parents and Children Together*, (Bowen & Cupples, 2004) ein starkes Eigenengagement des Patienten voraussetzen. Kann dieses aus Sicht des Patienten nicht geleistet werden, ist die Durchführung selbst bei starker Evidenz aus systematischer Forschung nicht zu empfehlen.

Finanzielle Ressourcen der Familie ordnen Gillam und Gillam (2006) auf der dritten Stufe an. In Anbetracht der derzeitigen gesundheitlichen Versorgungsstrukturen in Deutschland, im Rahmen derer Sprachtherapie in den Leistungsbereich der gesetzlichen Krankenkassen fällt und nicht vom Patienten selber finanziert werden muss, ist dieser Punkt zumindest vorläufig zu vernachlässigen.

Konform mit den Zielen der ICF (WHO, 2001) sind auf der zweithöchsten Stufe Aktivitäten und Partizipation des Patienten angesiedelt. Die Auswahl von Therapiemethoden sollte zum einen Aktivitäten berücksichtigen, die den Patienten motivieren und seinen Interessen entsprechen, zum anderen gilt es, die natürlichen Kommunikationssituationen aufzugreifen, in denen der Patient durch seine Kommunikationsbeeinträchtigung die größten Schwierigkeiten erfährt.

Die stärkste Berücksichtigung im klinischen Entscheidungsprozess sollten nach Gillam und Gillam (2006) die der ersten Stufe zugeordneten kulturellen Werten und Glaubenseinstellungen des Patienten und seiner Familie finden. Insbesondere die Tatsache, dass heute ein großer Teil des sprachtherapeutischen Klientel einen multikulturellen Hintergrund aufweist, fordert die Einbeziehung und Respektierung des kulturellen Wertesystems der Betroffenen in der sprachtherapeutischen Intervention.

1.2.1.3 Klinische Expertise

Entscheidend für die Umsetzung evidenzbasierter Praxis ist die an die individuellen Patientenerwartungen angepasste Anwendung von Therapiemethoden und Diagnostikverfahren, die den besten Ergebnissen aktueller Forschung entsprechen. Beeinflusst wird der einzelne Therapeut hier unter anderem von seiner beruflichen Ausbildung, den strukturellen Rahmenbedingungen seines Arbeitsplatzes, den über den Patienten gesammelten formellen und informellen Informationen, der eigenen theoretischen Orientierung sowie dem professionellen Austausch mit Kollegen (Bury & Mead, 1998). Diese Aspekte werden von Sackett

et al. (1996) mit dem Begriff der klinischen Expertise beschrieben, den sie als Fertigkeit und Urteilsfähigkeit definieren, die der einzelne Therapeut aufbauend auf seiner fachlichen Qualifikation durch klinische Erfahrung und klinische Praxis erwirbt.

Legt man Donabedians (1980) Qualitätsbegriff zugrunde, so setzt sich diese klinische Expertise aus den technischen und interpersonellen Fähigkeiten des Therapeuten zusammen (vgl. Abschnitt 1.1.2). Neben dem fachlichen Grundlagenwissen umfassen technische Kompetenzen Wissen und Fähigkeiten in Bezug auf systematische Beobachtung, Identifikation und Messung von Ergebnissen, die Fähigkeit, Therapieziele auszuwählen, und Therapievorgehen und -fortschritt zu kontrollieren, zu dokumentieren und zu analysieren (Dodd, 2007). Von ebensolcher Bedeutung für die klinische Expertise sind aber auch die interpersonellen Fähigkeiten, die Kerneigenschaften wie Authentizität, Wärme und Empathie, Sensibilität und Respekt gegenüber den Patienten, Glaubhaftigkeit, Fähigkeit zur Selbstreflexion, Verantwortungsbewusstsein und Verlässlichkeit umfassen (Bray, Ross & Todd, 1999). Auch Hansen (1996a) betont neben der wissenschaftlichen, technischen Seite des therapeutischen Handelns das „zwischenmenschliche Interaktionsgeschehen“, das er in Anlehnung an Donabedian (1980) als „eine Art von Kunst“ bezeichnet, „die phantasievoll, kreativ, einfühlsam und auf der Grundlage ethischer Verpflichtungen, moralischer Ansprüche und nicht objektivierbarer, implizierter Einstellungen und Erfahrungen ausgeübt und wirksam wird“ Hansen (1996a, S. 166).

Insbesondere in den Fällen, in denen zu einer spezifischen Problemstellung keinerlei Evidenzen aus systematischer Forschung vorliegen, muss der einzelne Therapeut sich ausschließlich auf seine klinische Expertise verlassen und präzedenzorientiert versuchen, durch Dokumentation sowie systematische und fokussierte Beobachtung Evidenzen aus dem laufenden Interventionsprozess abzuleiten (Justice, 2010).

Auch für die Bewertung der Therapeutenfaktoren nehmen Gillam und Gillam (2006) eine hierarchische Anordnung der einzelnen Faktoren vor, die jedoch erneut – wie von Schlosser und Sigafoos (2009) vorgeschlagen – nicht als wissenschaftliche Evidenzen betrachtet werden sollten, sondern vielmehr als Aspekte therapeutischer Fähigkeiten, die über das technische Wissen hinaus in klinischen Entscheidungsprozessen in folgender Reihenfolge berücksichtigt werden sollten: den Austausch mit Kollegen siedeln Gillam und Gillam (2006) auf der untersten Stufe an, gefolgt auf der vierten Stufe von den bereits erhobenen Informationen über den aktuell zu behandelnden Patienten einerseits, mit dem durch die Behandlung von Patienten mit ähnlichem Störungsbild gesammelten therapeutischen Erfahrungswissen andererseits. Die strukturellen Rahmenbedingungen der sprachtherapeutischen Einrichtung im Speziellen und des Gesundheitssystems im Allgemeinen sind auf der dritten Stufe der Hierarchie angeordnet. Die berufliche Aus- und Weiterbildung des Therapeuten belegen Gillam und Gillam (2006) mit der höchsten Bedeutung für klinische Entscheidungsprozesse auf der zweiten Stufe. Da ihrer Meinung nach keinem Therapeutenfaktor soviel Gewicht zufallen sollte, wie der Evidenz aus systematischer Forschung oder den Patientenerwartungen und -bedürfnissen, lassen sie die erste Stufe der Hierarchie unbesetzt.

1.2.2 Evidenzbasierung und Sprachtherapieforschung

„How do you know that what you do works?“ Bury (1998, S. 5) stellt diese provokante, doch berechtigte Frage im Hinblick auf das therapeutische Vorgehen. Fehlende Studien zur Therapieeffizienz sowie die Diskrepanz zwischen klinischer Praxis und Forschung erschweren es dem Therapeuten, gute, wissenschaftlich validierte Evidenzen für klinische Entscheidungsprozesse zu finden und somit der im Kontext des Qualitätsmanagements formulierten Forderung – ihre Arbeit im Sinne der technischen Qualität am aktuelle Wissen des Berufsstandes auszurichten – nachzukommen (Hargrove et al., 2008).

Cholewa (2003) gibt einen umfassenden Überblick über aktuelle Fragestellungen der Sprachtherapieforschung⁷ und teilt diese in vier Bereichen – (1.) empirisch-methodisch motivierte, (2.) klinisch-therapeutisch motivierte, (3.) ökonomisch motivierte und (4.) grundlagenwissenschaftlich motivierte Fragestellungen – ein. Von besonderer Bedeutung für die Umsetzung von Evidenzbasierung und Qualitätsmanagement in der Sprachtherapie sind insbesondere die klinisch-therapeutisch motivierten und ökonomisch motivierten Fragestellungen. Erstere zielen nach Cholewa (2003) darauf ab, einen Nachweis über den klinischen und lebenspraktischen Nutzen zu erzielen und die Nachhaltigkeit von Therapieeffekten sowie deren Generalisierung auf nicht behandelte sprachliche Leistungsbereiche zu überprüfen; sie liefert somit die für evidenzbasierte Entscheidungsprozesse notwendige beste Evidenz aus systematischer Forschung. Ökonomisch-motivierte Forschungsfragen hingegen betrachten die Wirksamkeit von Therapiemethoden nicht allein aus der Perspektive des einzelnen Patienten, sondern vielmehr unter dem Blickwinkel der Effizienz. Unter verschiedenen sprachtherapeutischen Maßnahmen gilt es demnach „diejenigen [zu] ermitteln [...], die mit vertretbarem Aufwand zielführend sind“ (S. 110) und damit den von den Kostenträgern geforderten wissenschaftlichen Nachweis über Kosten-Nutzen Relationen zu erbringen.

Die primäre Aufgabe einer an den Grundsätzen der Evidenzbasierung orientierten Sprachtherapieforschung liegt daher in der Entwicklung und Bereitstellung von Diagnostikverfahren und Therapiemethoden, deren Effektivität und Effizienz in systematischen Studien mit einem möglichst hoch in der Evidenzhierarchie angeordneten Forschungsdesign empirisch überprüft wurde. Darüber hinaus sollten sich Wissenschaftler im Bereich der Sprachtherapieforschung in Zusammenarbeit mit klinischen Experten auch an der Erstellung evidenzbasierter klinischer Leitlinien für das diagnostische und therapeutische Vorgehen beteiligen, wie sie in Abschnitt 1.1.4.2 am Beispiel der vom RCSLT (2005) veröffentlichten *Clinical Guidelines* vorgestellt wurden.

Baumgartner und Giel (2000) bezeichnen qualitätssichernde Sprachtherapieforschung als

⁷Der Begriff der Sprachtherapieforschung ist zunächst irreführend, da man ihn unweigerlich mit dem Begriff der Therapieforschung in Verbindung bringt. Dabei meint Sprachtherapieforschung nichts anderes als die Forschung, die im Bereich Sprachtherapie durchgeführt wird, und schließt somit Grundlagenforschung und Evaluationsforschung gleichermaßen mit ein. Als interdisziplinäre Wissenschaft greift die Sprachtherapieforschung auf Studiendesigns der angrenzenden Disziplinen zurück. Entsprechend existieren linguistische, medizinische, pädagogische, psychologische, aber auch soziologische und kulturanthropologische Forschungsansätze, die jeweils eine unterschiedliche Perspektive bieten (Baumgartner & Giel, 2000).

„das Fundament auf dem die berufliche Identität des Sprachtherapeuten beruht“ (S. 289). Demnach sei es Aufgabe der Sprachtherapieforschung, „den Nachweis der Effizienz bislang gebräuchlicher Routineverfahren, die Entwicklung und Erprobung neuer Praxistechniken, die Replikation von Forschungsbefunden unter realistischen Alltagsbedingungen“ sowie „die Erhebung von Daten für die epidemiologische Forschung“ (S.289) zu gewährleisten.

Von besonderer Relevanz im Kontext der Evidenzbasierung ist die Evaluationsforschung, die sich im Gegensatz zur Grundlagenforschung nicht mit der „wissenschaftliche Aufstellung, Überprüfung und Diskussion von Hypothesen“ (Bortz & Döring, 2006) beschäftigt, sondern auf „die Überprüfung und Verbesserung praktischer Maßnahmen“ abzielt und somit „ziel- und zweckorientiert ist“ (Wottawa & Thierau, 1998, S. 14). Sie kann damit der Aufteilung von Cholewa (2003) folgend sowohl den klinisch-therapeutisch motivierten, als auch ökonomisch motivierten Fragestellungen zugeordnet werden.

Der in Abschnitt 1.1 postulierten gesellschaftlichen wie auch politischen Forderung nach wissenschaftlicher Absicherung der Wirksamkeit, Effizienz und Qualität der Dienstleistung Sprachtherapie kann durch Evaluationsstudien nachgekommen werden. Darüber hinaus sieht Kardorff (2003) Evaluationsforschung nicht nur als Synonym für angewandte Sozialforschung, sondern bezeichnet sie insbesondere auch als „entdeckende Sozialforschung“, die durch „neue Erkenntnisse zu einem tieferen Verständnis der untersuchten Bereiche beisteuert“ (S. 239).

Bei der Planung von Evaluationsstudien gilt es im Vorfeld explizit, (1.) Evaluationsziele, (2.) Evaluationsbereich, (3.) Evaluationsobjekt, (4.) Ort der Evaluierung, (5.) Evaluationsmodell sowie (6.) Evaluationsnutzung zu definieren (Wottawa & Thierau, 1998).

Dem *Evaluationsziel* muss eine klar umrissene Fragestellung zugrunde liegen, die am *Evaluationsbereich* ausgerichtet ist, bei dem es sich im Fall der Sprachtherapieforschung in der Regel um das Gesundheitswesen handelt.

Evaluationsobjekte können Personen, Umgebungsfaktoren, Produkte, Techniken und Methoden, Projekte oder Systeme umfassen. Beispielsweise können Therapiemethoden auf ihre Wirksamkeit bei einer bestimmten Population hin überprüft werden. Therapieeffektivitäts- und -effizienzstudien, wie sie von Frattali (1998) im Rahmen des *Outcome Measurements* beschrieben werden, fallen somit ebenfalls in den Bereich der Evaluationsforschung und stellen eine spezialisierte Form dieser dar (vgl. Abschnitt 1.1.3).

Im Hinblick auf den *Ort der Evaluation* ist zu entscheiden, ob die Forschung im Labor oder im Feld respektive der Praxis stattfindet. Grundsätzlich unterscheidet man dann mit der formativen Evaluation auf der einen und der summativen Evaluation auf der anderen Seite zwischen zwei Formen von *Evaluationsmodellen*. Eine formative Evaluation „stellt vor allem Informationen für noch in der Vorbereitungs- oder Implementierungsphase befindliche oder laufende Programme bereit, die verbessert werden sollen,“ während eine summative Evaluation „Qualität und den Einfluss bereits stattgefundener Programme feststellen und abschließend bewerten [soll]“ (Wottawa & Thierau, 1998, S. 63).

Die *Evaluationsnutzung* ergibt sich aus dem übergeordneten Ziel von Evaluationsstudien, das sich durch einen direkten Entscheidungsbezug auszeichnet (Wottawa & Thierau, 1998). Die gewonnenen Ergebnisse dienen, in Übereinstimmung mit den in Abschnitt 1.1 dargestellten Zielen von Qualitätsmanagement, immer als Planungs- und Entscheidungshilfe

zur Optimierung des sprachtherapeutischen Interventionsprozesses sowie der Bewertung von Handlungsalternativen (Baumgartner & Giel, 2000; Giel & Iven, 2002).

Der Begriff der *Evaluationsforschung* verdeutlicht, dass diese „wissenschaftlichen Kriterien genügen“ (Bortz & Döring, 2006, S. 101) muss, indem die verwendete Forschungsmethodik am aktuellen Wissenstand und den Standards der empirischen Grundlagenforschung angepasst ist. Abhängig von der zugrunde liegenden Fragestellung werden adäquate sozialwissenschaftliche Methoden angewendet, die sich wissenschaftstheoretisch einem quantitativen Forschungsparadigma auf der einen und einem qualitativen Forschungsparadigma auf der anderen Seite zuordnen lassen (Bortz & Döring, 2006). Die beiden Paradigmen unterscheiden sich – wie in Tabelle 1.5 dargestellt – in ihren philosophischen Wurzeln, ihren Zielen, ihren Methoden und letztlich in der Rolle, die der Forscher während des Untersuchungsprozesses einnimmt.

Tabelle 1.5

Gegenüberstellung von quantitativen und qualitativen Forschungsparadigma

	Quantitatives Forschungsparadigma	Qualitatives Forschungsparadigma
Philosophische Wurzeln	Galileische Denktradition später: Positivismus	Aristotelische Denktradition später: Phänomenologie
Ziele	Erklärung von Ursachen	Sinnverstehender Zugang zu psychischen, sozialen und kul- turellen Wirklichkeiten und Phänomenen aus der Perspek- tive des Handelnden
Forschungsmethoden und -designs	Laborforschung, Experimentelle Designs, Objektive Messungen, Quantitative Analysen	Feldforschung, Einzelfallstudien, Qualitative Auswertungen
Rolle des Forschers	Unabhängiger und weitestge- hend objektiver Beobachter	Aktiv in den Forschungspro- zess integrierter Akteur

Hervorgehoben seien an dieser Stelle insbesondere die aus unterschiedlichen Fragestellungen resultierenden Ziele der beide Forschungsrichtungen sowie ihr methodischer Zugang zu deren Erreichung. Die quantitative Forschung sucht eine Identifizierung und Erklärung kausaler Bedingungen und Variablen sowie verallgemeinerbaren Gesetzmäßigkeiten, und bedient sich dabei experimenteller Forschungsdesigns, die die Anwendung objektiver Analysen und statistisch-quantitativer Methoden ermöglichen (Bortz & Döring, 2006). Dagegen zielt die qualitative Forschung auf eine sinnverstehende Beschreibung von psychischen, sozialen und kulturellen Phänomenen ab, die sich nicht quantifizieren und durch die Betonung der Subjektivität per se nicht objektivieren lassen. Hier eignen sich weniger die unter Laborbedingungen stattfindenden, experimentellen Untersuchungen, sondern vielmehr Einzelfallstudien, die unter Feldbedingungen durchgeführt werden und damit

an der Lebenswirklichkeit der untersuchten Probanden anknüpfen. Eine Verallgemeinerung der Ergebnisse qualitativer Forschung ist bedingt dennoch möglich, sofern „explizit, argumentativ abgesichert begründet [wird], welche Ergebnisse auf welche Situationen, Bereiche, Zeiten hin generalisiert werden können“ (Mayring, 2002, S. 36)

Vor diesem Hintergrund lässt sich den im Rahmen der Evidenzhierarchie in Abschnitt 1.2.1.1 aufgeführten Forschungsdesigns lediglich den auf der zweiten Stufe angesiedelten Einzelfallstudien eine qualitative Methodik zuordnen. Welch großer Stellenwert der quantitativen Forschung im Allgemeinen zugeschrieben wird, zeigt sich durch die Anordnung der von einer quantitativen Methodik geprägten Fallkontrollstudien, Kohortenstudien und randomisierten Kontrollstudien auf den höchsten Ebenen der Evidenzhierarchie.

Dennoch scheinen qualitative Einzelfallstudien die implementierten Forschungsdesigns in der Sprachtherapieforschung zu dominieren, während randomisierte Kontrollstudien selbst im angloamerikanischen Raum die Ausnahme darstellen (Reilly et al., 2004).

In Deutschland beauftragte 2006 der G-BA das IQWiG (2007) „mit der Bewertung des aktuellen medizinischen Wissensstands zur Früherkennung von umschriebenen Sprachentwicklungsstörungen bei Kindern im Vorschulalter und der Wirksamkeit entsprechender Interventionsmaßnahmen“ (S. 1). Das Ziel lag in der Erstellung eines systematischen Reviews zur „Nutzenbewertung eines Screenings auf umschriebene Sprachentwicklungsstörungen im Vergleich mit einem Vorgehen ohne Screening bzw. Vergleich verschiedener Screeningstrategien hinsichtlich patientenrelevanter Endpunkte“ (IQWiG, 2007, S. 5). Diese umfassen sowohl die zuverlässige diagnostische Abgrenzung sprachauffälliger Kinder von sprachunauffälligen Kindern als auch den Nachweis über die Überlegenheit einer frühen sprachtherapeutischen Intervention im Vorschulalter im Vergleich zum Schulalter.

Die Ergebnisse der Untersuchung konnten jedoch „den Nutzen einer solchen Früherkennungsuntersuchung für die Gruppe der Kinder mit einer umschriebenen Sprachentwicklungsstörung nicht [belegen]“ (IQWiG, 2009, S. 167). Da dieses Ergebnis jedoch auf fehlende Studien mit hohem Evidenzwert zurückzuführen ist, kann daraus nicht abgeleitet werden, dass Früherkennungsuntersuchungen grundsätzlich *keinen* Nutzen haben. Vielmehr ergibt sich hier das Desiderat an die Sprachtherapieforschung, diagnostische Instrumente zu entwickeln, die zuverlässig und frühzeitig Kinder mit umschriebenen Sprachentwicklungsstörungen in der Gesamtbevölkerung identifizieren sowie vergleichende Studien zur Effektivität und Effizienz von Sprachtherapie im Vorschulalter durchzuführen.

Die Anwendbarkeit randomisierter Kontrollstudien als vermeintlicher Goldstandard der quantitativen Forschung wird im Bereich der Sprachtherapieforschung jedoch kritisch hinterfragt. Auf der einen Seite stehen Forscher, die das Design aus ethischen Gründen für unangemessen halten, da es impliziert, dass eine Gruppe von Probanden keine Intervention oder einen unwirksamen Interventionsansatz erhält. Als weitere Kritik wird angeführt, dass die Intervention beeinflussende Faktoren wie Motivation, frühere Kommunikationserfahrungen und Kommunikationsgebrauch nicht kontrollierbar (Mobley, 2000) und die Komplexität und Individualität menschlicher Kommunikation im Allgemeinen schwer quantifizierbar ist (Carding & Hillman, 2001). Hinzu kommt die Heterogenität der Population, die eine Zusammensetzung homogener Experimental- und Kontrollgruppen erschwert. Auf der anderen Seite sprechen sich Forscher wie Reilly (2004c) explizit da-

für aus, trotz der genannten Schwierigkeiten randomisierte Kontrollstudien auch in der Sprachtherapieforschung durchzuführen.

The most powerful evidence in Speech Pathology will come from matching the question to the appropriate research design and recognition that the utilization of a combination of methodologies (e.g. survey and in depth qualitative research within the framework of a randomized control trial) will best meet the needs of a profession working with populations of people in whom cures will often not be possible. (S. 32)

Damit betont sie nicht nur die Notwendigkeit der Anpassung des Forschungsdesigns an eine klar definierte und eingegrenzte Forschungsfrage, sondern insbesondere die Kombination und Integration quantitativer wie qualitativer Forschungsmethodik (vgl. auch Justice, 2010). Eine strikte Trennung zwischen quantitativen und qualitativen Forschungsansätzen und der daraus resultierenden Polarisierung wird in den Sozial- und Geisteswissenschaften wissenschaftstheoretisch kontrovers diskutiert (vgl. u.a. Smith & Heshusius, 1986; Firestone, 1987; Johnson & Onwuegbuzie, 2004; Ercikan & Roth, 2006). Der sich seit den Siebziger Jahren durchsetzende Trend zur Triangulation quantitativer und qualitativer Methoden, findet sich auch im Bereich der Sprachtherapieforschung, und wird beispielsweise von Brinton und Fujiki (2003) als vielversprechend und zukunftsweisend für den inter- wie intradisziplinären Erkenntnisgewinn vorschlagen (vgl. auch Plante, Kiernan & Betts, 1994).

Die Forderung nach der Verwendung von der jeweiligen Forschungsfrage angemessenen und transparenten Methoden gilt nicht allein für den Effektivitätsnachweis therapeutischer Methoden, sondern – wie insbesondere die Ergebnisse des IQWiG deutlich indizieren – auch für die eingesetzten diagnostischen Instrumente. Eine Diskussion der Ziele, Qualitätsanforderungen und -bewertungen der Sprachdiagnostik als zentrale Komponente des Interventionsprozesses – ein thematischer Schwerpunkt dieser Arbeit – erfolgt im nachfolgenden Abschnitt.

1.3 Qualitätsmanagement und Evidenzbasierung in der Sprachdiagnostik

Die oben formulierten Forderungen nach Qualitätsmanagement und Evidenzbasierung gelten wie beschrieben für den gesamten sprachtherapeutischen Interventionsprozess und damit nicht allein für das therapeutische, sondern ebenso für das diagnostische Vorgehen als integralen Bestandteil der Dienstleistung Sprachtherapie. Darüber hinaus kommt der Diagnostik als Ausgangspunkt der Intervention eine besondere Bedeutung zu, da ohne eine qualitätsorientierte, präzise und zuverlässige Diagnostik als Grundlage der Störungsidentifikation und Definition von Therapiezielen eine effiziente Sprachtherapie nicht möglich erscheint (GKV, 2006, Beushausen & Walther, 2009).

Dem entgegen steht die Feststellung, dass in der aktuellen Diskussion extensiv verschiedene Formen des evidenzbasierten therapeutischen Handelns diskutiert und erste Richtlinien zur evidenzbasierten Beurteilung von Studiendesigns und -ergebnissen entwickelt werden,

sich die Beiträge jedoch überwiegend auf Effektivitäts- und Effizienzstudien von Therapiemethoden beziehen und die Frage nach den Merkmalen und Bewertungsmaßstäben einer evidenzbasierten Diagnostik vernachlässigen (Hernández-Aguado, 2002, Joffe, 2004).

Diese Vernachlässigung einer evidenzbasierten Diagnostik (*Evidence based Assessment*, EBA) zu Gunsten einer Konzentration auf evidenzbasierte Therapie (EBT) kritisiert auch Achenbach (2005), der nachhaltig konstatiert: „Without accurate identification and measurement of the problems to be treated and of outcomes following treatment, the potential benefits of EBT cannot be achieved“ (S. 541). Gesundheitsökonomisch können die durch unzulängliche Diagnostikverfahren potentiell verursachten Fehldiagnosen zu hohen Kosten für das Gesundheitssystem führen, indem Patienten, die einer Behandlung bedürften, nicht therapiert werden oder nicht die optimale Therapie für ihr Störungsbild erhalten. Ebenso können finanzielle Ressourcen fehlinvestiert werden, wenn Patienten, die keine Störung haben, fälschlicherweise als therapiebedürftig identifiziert werden (Dollaghan, 2007).

Im Sinne der Evidenzbasierung muss daher empirisch nachgewiesen sein, dass ein Diagnostikverfahren zur Identifizierung des Störungsbildes, für dessen Erfassung es konzipiert wurde, geeignet ist, seine Anwendung den Therapieprozess optimiert und zu wünschenswerten, zuvor definierten Behandlungserfolgen führt (Klee, 2008). Ein qualitätssicherndes diagnostisches Vorgehen kann nur gewährleistet werden, wenn Therapeuten Diagnostikverfahren zur Verfügung stehen, die der besten Evidenz aus wissenschaftlicher Forschung entsprechen (vgl. Abschnitt 1.2.1). Damit lassen sich zumindest zwei Aufgabenbereiche definieren und abgrenzen, die im Kontext von Qualitätsmanagement und Evidenzbasierung einer näheren Betrachtung bedürfen: der erste Bereich ist dem Aufgabengebiet der Sprachtherapieforschung zuzuordnen wie es in Abschnitt 1.2.2 vorgestellt wurde und betrifft Qualitätsanforderungen, die an die Entwicklung von Diagnostikverfahren zu stellen sind; der zweite Bereich entspricht dem sprachtherapeutischen Alltag und betrifft Qualitätsanforderungen an das individuelle diagnostische Vorgehen des einzelnen Therapeuten. Für beide Bereiche gilt es, entsprechend der Ausführungen in Abschnitt 1.1.4.2, transparente Maßstäbe der Qualitätsbeurteilung zu definieren und damit eine möglichst optimale Behandlungsqualität der Patienten zu gewährleisten (Moons & Grobbee, 2002).

In Abschnitt 1.3.1 werden zunächst allgemeine Ziele einer Sprachdiagnostik erläutert, um eine Identifizierung und Eingrenzung der Merkmale und Eigenschaften dieser sprachtherapeutischen Teilleistung zu erfassen und darauf aufbauend Implikationen für die Qualitätsanforderungen an die Entwicklung von Diagnostikverfahren abzuleiten, wie sie in Abschnitt 1.3.2 vor dem Hintergrund der Evidenzbasierung diskutiert werden. Eine Ausblick auf die Merkmale und Maßstäbe für die qualitätssichernde Anwendung von Diagnostikverfahren erfolgt in Abschnitt 1.3.3, bevor abschließend in Abschnitt 1.3.4 Möglichkeiten einer evidenzbasierten Qualitätsbeurteilung von Diagnostikverfahren vorgestellt werden.

1.3.1 Ziele und Methoden der Sprachdiagnostik

Etymologisch leitet sich der Begriff der *Diagnostik* aus dem Griechischen von *dia-* (= durch-) und *gnosi* (= die Erkenntnis, das Urteil) ab und bedeutet daher wörtlich „die

Durchforschung“, im Sinne von „Unterscheidung, Entscheidung.“ Entsprechend definiert der DUDEN Diagnostik als „Lehre und Kunst von der Erkennung und systematischen Benennung der Krankheiten“ (2007b).

Als ein ursprünglich aus der medizinischen Terminologie stammender Begriff wird Diagnostik im Psychrembel, dem Standardwörterbuch der Medizin, als „Sammelbezeichnung für Verfahren, die zur Abklärung einer Gesundheitsstörung bzw. Beratungsursache angewandt werden“ definiert (Hildebrandt, 1998, S. 344). Der Begriff bedeutet weiter „alle auf die *Erkennung* eines Krankheitsgeschehens als definierte nosologische Einheit [...] gerichteten Maßnahmen“ (Roche Lexikon Medizin, 2006, S. 373).

In Abgrenzung zur Diagnostik wird der Begriff *Diagnose* zur „zweifelsfreie[n] Zuordnung von Symptomen zu einem Krankheitsbegriff“ verwendet (Hildebrandt, 1998, S. 344) und meint „die nosologisch-systematische Benennung eines Krankheitsbildes, in der Praxis die Summe der Erkenntnisse, auf denen das ärztliche Handeln beruht“ (Roche Lexikon Medizin, 2006, S. 373).

Betrachtet man die aufgeführten Definitionen von Diagnostik vor dem Hintergrund eines symptomorientierten Krankheitsbegriffs, in dem das Individuum unter Ausschluss externer (Umwelt-)Faktoren als autarkes und geschlossenes System gesehen wird, so richtet sich das diagnostische Vorgehen in der Annahme eines linear-kausalen Ursachengefüges für die Entstehung von Krankheit auf die Identifikation personeninhärenter Bedingungsfaktoren. Mit der Einführung der ICF wurde jedoch – wie in Abschnitt 1.1.2 dargestellt – international ein historischer Paradigmenwechsel für das Verständnis von Gesundheit und Behinderung eingeleitet, demzufolge Krankheit oder Behinderung nun als „das Resultat einer komplexen Wechselwirkung zwischen den Komponenten des Körpers und der Komponente von Aktivitäten und Partizipation sowie den Kontextfaktoren“ (Rentsch & Bucher, 2005, S. 25) zu verstehen ist.

Zur vollständigen Erkennung des Krankheitsgeschehens müssen im Rahmen eines funktionalen und positiven Gesundheitsverständnisses diagnostische Maßnahmen von der nach wie vor unbedingt erforderlichen symptomorientierten Untersuchung der Körperstrukturen und -funktionen daher systematisch auf die Erfassung der krankheitsbedingten Einschränkungen und Möglichkeiten des Betroffenen zur sozialen Teilhabe ausgedehnt werden – und dabei gleichzeitig die Identifizierung potentiell unterstützender oder hemmender Umgebungsbedingungen ermöglichen, um eine ausreichende Informationsgrundlage zur Verbesserung von Aktivität und Partizipation im therapeutischen Prozess zu gewährleisten (Ma et al., 2008; Grötzbach & Iven, 2009).

Hier passt sich die im Bereich der Psychologie zu findende Definition von Diagnostik ein, die als „wissenschaftsgestützte Technologie“ (Wottawa & Hossiep, 1997, S. 11) in Abgrenzung zur medizinischen Diagnostik nicht auf die Erfassung eines organischen Krankheitsgeschehens, sondern auf die Beschreibung und Analyse „von Verhaltens- und Erlebensaspekte[n], sowohl beim gesunden als auch beim kranken Individuum“ abzielt (Brockhaus, 2007). Dabei dient sie der Entscheidungsfindung in verschiedenen Anwendungsbereichen, die neben der Klinischen Psychologie im psychotherapeutischen Handlungsfeld auch die der Pädagogischen Psychologie zugeordneten Bereiche Schule, Studium und Beruf umfassen (Wenninger, 2002). Diese anwendungsbezogene Aufgabenstellung der psychologi-

schen Diagnostik steht wissenschaftlich in enger Interaktion mit psychodiagnostischer Methodenentwicklung und einer differenzierten psychologischen Theorie- und Modellbildung (ebd.).

Auch die sprachtherapeutische Diagnostik zielt auf die Erfassung von (sprachlichen) Verhaltensaspekten ab und dient als gleichzeitig anwendungsbezogenes Instrument der therapeutischen Entscheidungsfindung hinsichtlich der Identifizierung einer Sprachstörung und damit Therapieindikation sowie der Planung und Strukturierung des sprachtherapeutischen Interventionsprozesses. Die im diagnostischen Prozess gesammelten Informationen müssen dem Therapeuten ein umfassendes und differenziertes Verständnis der sprachlichen Störung ermöglichen, das individuelle Stärken des Patienten ebenso mit einschließt wie spezifische Förderbedürfnisse (Haynes, Pindzola & Emerick, 1992). Sprachdiagnostik ist damit nach Braun (2006) „konzeptionell sowohl störungs- als auch fähigkeitsorientiert“ (S. 293).

Neben der differenzierten Beschreibung des sprachlichen Entwicklungsstands richten sich die Aufgaben einer am biopsychosozialen Modell der ICF orientierten, umfassenden Diagnostik „auch auf die Analyse der Kontextvariablen im familiären, schulischen und gesellschaftlichen Kontext einerseits und die Erfassung nicht-sprachlicher Fähigkeiten im kognitiven, motorischen, sensorischen und sozial-emotionalen Bereich andererseits“ (Grohnfeldt, 2007, S. 67). Aus der Erfassung dieses komplexen Bedingungsgefüges erschließen sich nicht nur verursachende oder aufrechterhaltende Faktoren der Störung, sondern ebenso verfügbare Ressourcen und Kompensationsmechanismen, die in die Therapieplanung einfließen (ebd.).

Dabei greift die Sprachtherapie als per se interdisziplinär ausgerichtetes Fach im diagnostischen Prozess in Abhängigkeit vom zugrunde liegenden Störungsbild und der diagnostischen Zielsetzung auf Methoden und Verfahren aus verschiedenen Disziplinen wie Medizin, Psychologie, Pädagogik und Linguistik zurück. Da im Mittelpunkt dieser Arbeit die Diagnostik der dem Bereich der Körperfunktionen zugeordneten sprachlichen Funktionen bei phonologischen Störungen im Kindesalter steht, werden nachfolgend primär die hierfür relevanten Verfahren und Methoden diskutiert.⁸

In Anlehnung an Rausch (2003) wird das dieser Arbeit zugrunde gelegte Verständnis der Diagnostik sprachlicher Funktionen definiert werden als das „Sammeln und Verarbeiten von Sprachdaten auf der Grundlage expliziter theoretischer und methodisch-methodologischer Bezüge zum Zwecke der Beantwortung konkreter Fragestellungen oder zur Erstellung von Entscheidungsgrundlagen“ (S. 73).

Als Leitfragen der Diagnostik auf Ebene der Sprachfunktionen können formuliert werden:

1. Liegt eine Sprachstörung vor? („*Is there a language impairment?*“; Merrell & Plante, 1997, S. 50)

⁸Ein Ausblick auf die Notwendigkeit eines umfassenden evidenzbasierten Diagnostikprozesses bei Kindern mit phonologischen Störungen erfolgt in Abschnitt 8.3.2.

2. Welche spezifischen sprachlichen Bereiche sind in welcher Art von der Sprachstörung betroffen? („*What are the specific areas of the deficit?*“; Merrell & Plante, 1997, S. 50)

Die erste Frage bezieht sich auf die Störungsidentifikation und damit auf die Abgrenzung normaler sprachlicher Funktionen gegenüber gestörten sprachlichen Funktionen. Dies setzt eine Normgröße voraus, mit der es die sprachlichen Leistungen des Patienten zu vergleichen gilt und auf deren Grundlage die Entscheidung für oder gegen die Notwendigkeit einer sprachtherapeutischen Intervention getroffen wird. Werden die sprachlichen Leistungen als abweichend von der Norm beurteilt, so gilt es die zweite Frage zu beantworten, die neben der differenzierten Beschreibung der sprachlichen Störung unmittelbar auf die Ableitung konkreter Therapieziele und die Planung des Therapieprozesses abzielt.

Zur Beantwortung dieser beiden primären diagnostischen Fragestellungen stehen eine Vielzahl an Verfahren und Methoden zur Verfügung, die – wie in Abbildung 1.3 dargestellt – in standardisierte Testverfahren auf der einen und informelle Testverfahren auf der anderen Seite unterteilt werden können. Die Verfahren unterscheiden sich nicht nur maßgeblich in der ihnen zugrunde gelegten Methodik, die sich der bereits in Abschnitt 1.2.2 vorgestellten Dichotomie eines quantitativen und qualitativen Forschungsparadigma zuordnen lassen, sondern ebenso im Hinblick auf ihre primären Zielsetzungen.

Diagnostikverfahren		
	Standardisierte Testverfahren	Informelle Testverfahren
Verfahren	<ul style="list-style-type: none"> • Leistungstests (u.a. Entwicklungstests, Intelligenztests) • Persönlichkeitstests (u.a. Klinische Tests) • Persönlichkeitsentfaltungs-Verfahren 	<ul style="list-style-type: none"> • Sprachanalysen • Klinische Beobachtungen • Fragebögen
Primäre Zielsetzung	Feststellungsdiagnostik <ul style="list-style-type: none"> • Störungsidentifikation • Abgrenzung zu Normwerten und normativen Entwicklungsverläufen • Inter- und intraindividuelle Vergleichbarkeit 	Differenzialdiagnostik <ul style="list-style-type: none"> • Differenzierte Beschreibung von Störungsbildern • Erfassung individueller Förderbedürfnisse • Herausarbeitung individueller Stärken • Störungsspezifische Therapieplanung
Methodologie	Quantitative Methodologie	Qualitative Methodologie
Gütekriterien	Psychometrische Kriterien <ul style="list-style-type: none"> • Objektivität • Reliabilität • Validität • Normierung etc. 	Qualitative Kriterien <ul style="list-style-type: none"> • Intersubjektive Nachvollziehbarkeit • Gegenstandsangemessenheit • Kohärenz • Limitation etc.

Abbildung 1.3: Gegenüberstellung standardisierter und informeller Testverfahren

In den nachfolgenden Abschnitten werden beide Typen von Diagnostikverfahren unter Berücksichtigung ihrer jeweiligen Vor- und Nachteile vorgestellt.⁹

1.3.1.1 Standardisierte Testverfahren

Standardisierte Testverfahren dienen nach Lienert und Raatz (1998) der „Untersuchung eines oder mehrerer empirisch abgrenzbarer Persönlichkeitsmerkmale mit dem Ziel einer möglichst quantitativen Aussage über den relativen Grad der individuellen Merkmalsausprägung“ (S. 2). Auch sprachliche Fähigkeiten sind als solche Persönlichkeitsmerkmale zu betrachten, die mit einem Test erfasst werden können (Beushausen, 2008). Dabei ist zu beachten, dass, wie bei allen Testverfahren, niemals das *Insgesamt* an Sprachleistungen erhoben wird, sondern lediglich eine Verhaltensstichprobe – also ein Ausschnitt der sprachlichen Fähigkeiten, von denen ausgehend induktiv auf den sprachlichen Entwicklungsstand eines Kindes geschlossen wird (Roos & Schöler, 2007). Die gewonnenen quantitativen Ergebnisse werden in der Regel mit einer Bezugsnorm verglichen, die sich aus den durchschnittlichen Ergebnissen ergibt, die eine repräsentative Vergleichsgruppe mit denselben Merkmalen (u.a. Muttersprache, Altersklasse) im gleichen Test erzielt hat. Durch diese Vorgabe von Normwerten und dem Vergleich mit normativen Entwicklungsprofilen können Abweichungen der sprachlichen Fähigkeiten von alterschronologischen Entwicklungsverläufen festgestellt werden. Die entsprechenden Verfahren dienen daher primär der Statusdiagnostik, im Rahmen derer Aussagen über das Vorliegen einer Störung und damit einer potentielle Therapieindikation getroffen werden müssen. Darüber hinaus erleichtert die Durchführung standardisierter Testverfahren – zu Beginn des Diagnostikprozesses als Statusdiagnostik und in der laufenden Intervention als Prozessdiagnostik – den inter- wie intraindividuellen Vergleich der Ergebnisse.

In der von Brähler, Holling, Leutner und Petermann (2002) vorgeschlagenen Aufteilung standardisierter Testverfahren in Leistungstests, Persönlichkeitstests und Persönlichkeitsentfaltungstests sind Sprachentwicklungstests der Gruppe der Leistungstest zuzuordnen. Zu den aktuellen standardisierten und normierten Sprachentwicklungstests gehören beispielsweise der *Sprachentwicklungstest für drei- bis fünfjährige Kinder* (SETK, Grimm, 2001), der *Aktive Wortschatztest* (AWST-R-3-5; Kiese-Himmel, 2005) oder der *Test zur Überprüfung des Grammatikverständnisses* (TROG-D; Fox, 2006).

Standardisierte Testverfahren zeichnen sich durch eine am quantitativen Forschungsparadigma orientierten und in der Klassischen Testtheorie verwurzelten Methodologie aus, die sich mit ihren Grundaxiomen und den daraus abgeleiteten psychometrischen Gütekriterien als methodisches Grundgerüst der psychologischen Diagnostik in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts etablierte (Lienert & Raatz, 1998). Die elaborierten Gütekriterien dienen bis heute als Maßstäbe für die Qualitätsbeurteilung von Diagnostikverfahren und umfassen unter anderem die so genannten Hauptgütekriterien Objektivität, Reliabilität und Validität (vgl. Abschnitt 1.3.2.2).

⁹Der Begriff *Diagnostikverfahren* wird im Weiteren als Oberbegriff gebraucht und schließt damit standardisierte Testverfahren ebenso ein wie informelle Testverfahren.

Der Einsatz standardisierter Testverfahren zur Beantwortung der oben aufgeführten diagnostischen Fragestellungen im Rahmen der Sprachdiagnostik wird in der Literatur kritisch diskutiert. McCauley und Swisher (1984) betrachten die Orientierung an psychometrischen Gütekriterien als unabdingbar für die diagnostische Feststellung von Sprachstörungen, da nur so sichergestellt werden kann, dass die Ergebnisse eines Diagnostikverfahrens die tatsächlichen sprachlichen Fähigkeiten eines Patienten widerspiegeln und nicht durch externe Faktoren wie die Art der Testinstruktion, der Diagnostiksituation oder die individuelle Interaktion zwischen Therapeut und Patient verfälscht werden.

Dahingegen konnten Merrell und Plante (1997) in einer Überprüfung von zwei standardisierten Testverfahren zur Morphologie nachweisen, dass sich beide Tests eine hohe Sensitivität und Spezifität im Hinblick auf die Identifikation einer Sprachstörung zeigten. Gleichzeitig kommen sie jedoch zu dem Ergebnis, dass beide Testverfahren keine brauchbaren Ergebnisse zur Beantwortung der Frage liefern, in welchem spezifischen sprachlichen Bereich die Störung vorliegt – woraus sie schließen, dass standardisierte Verfahren sich wohl zur Störungsidentifikation, nicht jedoch zur individuellen Therapieplanung eignen.

In den *Standards der logopädischen Diagnostik im Bereich Kindersprache* fordert das BKQM (2007) zwar explizit die Verwendung standardisierter Testverfahren, weist jedoch gleichzeitig auf die zusätzliche Notwendigkeit von Informationen aus informellen, nicht standardisierten Diagnostikverfahren hin.

1.3.1.2 Informelle Testverfahren

Informelle Testverfahren zielen auf die qualitative Beschreibung von Verhaltensaspekten ab und umfassen beispielsweise Sprachanalyseverfahren, klinische Beobachtungen oder Anamnesegespräche.

Im Gegensatz zu standardisierten Verfahren ermöglichen informelle Verfahren eine differenziertere Erfassung des individuellen Störungsbilds, indem neben sprachlichen Schwächen auch die vorhandenen Stärken des Betroffenen herausgearbeitet werden, die beide als inhaltliche Grundlage für eine individuelle und störungsspezifische Therapieplanung dienen. Ihr primäres Anwendungsgebiet liegt daher in der Differentialdiagnostik, die sowohl zu Beginn einer Therapie als auch im laufenden Therapieprozess notwendig ist, um Veränderungen zu überprüfen und dokumentieren und gegebenenfalls Therapieziele an den neu erreichten Leistungsstand zu adaptieren (Beushausen & Walther, 2009). Aufgrund des individuellen und qualitativen Charakters der gewonnenen Ergebnisse, der eine Berechnung von Durchschnittswerten wenig sinnvoll erscheinen lässt, stehen für informelle Testverfahren keine Bezugsnormen zur Verfügung (Beushausen, 2008). Da sich eine Abgrenzung zu normalen sprachlichen Fähigkeiten aus diesem Grund schwierig gestaltet, eignen sich informelle Testverfahren nur bedingt zur Beantwortung der Frage nach der Störungsidentifikation, um so mehr jedoch zur Beantwortung der für die Planung des Interventionsprozesses notwendigen Frage nach den spezifisch betroffenen sprachlichen Bereichen und vorhandenen Fähigkeiten.

Die durch den Begriff *informell* konnotierte negative Bewertung ergibt sich aus der bisher weitestgehend nicht erkennbaren wissenschaftstheoretischen Methodik und fehlenden Im-

plementierung und Dokumentation von intersubjektiv nachvollziehbaren Bewertungsmaßstäben, die insbesondere durch die in Abschnitt 1.1 formulierten Forderungen nach Qualitätsmanagement immer dringlicher werden. Eine Übertragung der psychometrischen Gütekriterien der standardisierten Testverfahren als Qualitätsmaßstäbe erscheint aufgrund unterschiedlicher Zielsetzungen und Methodologie jedoch wenig sinnvoll. Da informelle Verfahren inhaltlich wie methodisch denen der qualitativen Sozialforschung ähneln, bietet sich vielmehr eine Orientierung an qualitativer Methodologie und den entsprechenden Gütekriterien an, die beispielsweise intersubjektive Nachvollziehbarkeit, Gegenstandsangemessenheit, Kohärenz oder Limitation umfassen (vgl. hierzu die Diskussion in Abschnitt 1.3.2.2 sowie Kapitel 5).

Eine wichtige Subgruppe informeller Testverfahren in der sprachtherapeutischen Diagnostik bilden **linguistische Analyseverfahren**, in denen die Strukturebenen der Linguistik – Phonetik, Phonologie, Semantik, Morphologie, Syntax und Pragmatik – zur Beschreibung sprachlicher Fähigkeiten und Störungen genutzt werden (Rausch, 2003). Sie werden daher für jede Art der Sprachdiagnostik, sowohl im Bereich neurologischer Sprachstörungen im Erwachsenenalter als auch im Bereich der Kindersprache, implementiert und können phonologische Analysen ebenso umfassen wie semantische oder morphologisch-syntaktische Analysen (vgl. Clahsen, 1976; Hansen, 1996b; Kiese-Himmel, 2005). Als allgemeine Ziele einer linguistischen Analyse zur Diagnostik der sprachlichen Funktionen im Kindesalter, wie sie im Mittelpunkt dieser Arbeit stehen, können formuliert werden:

1. Die Rekonstruktion des zugrunde liegenden linguistischen Regelsystems.
2. Die Identifikation von Unterschieden zwischen dem sprachlichen System des Kindes und dem der Zielsprache.
3. Ein Vergleich zwischen den Sprachproduktionen des Kindes und denen aus ungestörten Entwicklungsverläufen, um eine Störungsidentifikation zu ermöglichen.
4. Die Ableitung von Therapiezielen für die Planung des sprachtherapeutischen Interventionsprozesses, insofern eine Störung diagnostiziert werden konnte.
5. Die Dokumentation von Therapiefortschritten im laufenden Interventionsprozess im Sinne der in Abschnitt 1.1.3 dargestellten Ergebnismessung.

Methodisch primär den qualitativen Verfahren zuzuordnen, erfordert jede linguistische Analyse zunächst die Erhebung eines repräsentativen Sprachkorpus, in dem die für die zu untersuchende Sprachebene relevanten Sprachstrukturen erfasst werden. Dies kann entweder durch eine kontrollierte Elizitation oder durch die Erhebung einer freien Sprachprobe geschehen. Nach der Aufbereitung der Daten werden, unter Bezugnahme auf eine aus dem jeweiligen linguistischen Teilbereich hervorgegangenen Theorie, die erhobenen Sprachdaten analysiert und im Hinblick auf die diagnostische Fragestellung – Störungsidentifikation und Therapieplanung – interpretiert.

Neben der qualitativen linguistischen Analyse, die eine differenzierte Beschreibung der vom Kind produzierten, sprachlichen Äußerungen und deren Abweichungen von der Zielsprache ansteuert, kann auch hier eine quantitative Vorgehensweise adaptiert werden, bei

der – ähnlich dem Vorgehen der standardisierten Testverfahren – die Ermittlung numerischer Maßzahlen und deren Vergleich mit Bezugsnormen im Vordergrund steht. Zu den bekannten quantitativen linguistischen Analysen gehören etwa die Berechnung der durchschnittlichen Äußerungslänge (*Mean Length of Utterance, MLU*; vgl. Miller & Chapman, 1981) in der Diagnostik morphologisch-syntaktischer Fähigkeiten oder die Berechnung der Anzahl korrekt produzierter Konsonanten (*Percentage Consonants Correct*; vgl. Shriberg & Kwiatkowski, 1982b) in der phonologischen Diagnostik (vgl. Abschnitt 4.3.3). Gestalteten sich diese Berechnungen in der Vergangenheit als überaus zeit- und arbeitsaufwändig, so eröffnet die Verbreitung und Zugänglichkeit computergestützter Analyseverfahren zunehmend neue, zeiteffiziente Möglichkeiten der quantitativen linguistischen Analyse. Klee (1992) gibt jedoch zu bedenken, dass die Ergebnisse dieser Berechnungen ohne eine ergänzende qualitative Analyse oftmals wenig Aussagekraft haben und plädiert für eine Triangulation der beiden Methoden (vgl. auch Brinton & Fujiki, 2003). Eine kritische Betrachtung der Vor- und Nachteile quantitativer linguistischer Analysen sowie ein Überblick über bestehende computergestützte Analyseverfahren in der phonologischen Analyse erfolgt in Abschnitt 4.3.3.

Das in dieser Arbeit entwickelte und vorgestellte Diagnostikverfahren NILPOD ist zwar den qualitativen linguistischen Analyseverfahren zuzuordnen, implementiert im Sinne der Methodentriangulation jedoch ebenfalls quantitative Berechnungen. Es dient der Diagnostik phonologischer Störungen im Kindesalter und zielt durch eine differenzierte, linguistisch fundierte Analyse der sprachlichen Äußerungen primär auf die Beantwortung der zweiten der oben formulierten diagnostischen Fragestellungen ab, nämlich die Rekonstruktion des kindlichen phonologischen Systems und darauf aufbauend der theoriegeleiteten Auswahl von Therapiezielen als Voraussetzung für eine effiziente Therapieplanung.

Nach der Ableitung und Eingrenzung der Ziele von Diagnostik in der Sprachtherapie sowie der Skizzierung relevanter methodischer Vorgehensweisen gilt es nun in den nachfolgenden Abschnitten, vor dem Hintergrund von Qualitätsmanagement und Evidenzbasierung Anforderungen an die Entwicklung von Diagnostikverfahren im Allgemeinen und Sprachanalyseverfahren im Besonderen zu formulieren.

1.3.2 Qualitätsanforderungen an die Entwicklung von Diagnostikverfahren

Als grundlegende Voraussetzung für eine qualitätssichernde Diagnostik müssen Therapeuten Diagnostikverfahren zur Verfügung stehen, die ebenso wie Therapiemethoden empirisch überprüft sind und der besten Evidenz, also dem aktuellen Wissen des Berufsstandes entsprechen (vgl. Abschnitt 1.2.2). Dies impliziert die Notwendigkeit der Formulierung von Qualitätsanforderungen, die es bei der Entwicklung von Diagnostikverfahren und hier insbesondere Sprachanalyseverfahren, zu beachten gilt sowie der Definition von Qualitätsmaßstäben, anhand derer eine transparente externe Qualitätsbeurteilung der Verfahren vorgenommen werden kann (vgl. Abschnitt 1.3.4).

Während für die von standardisierten Testverfahren zu erfüllenden Standards bereits elaborierte Kompendien – wie die von der *American Educational Research Association*, der *American Psychological Association* und dem *National Council on Measurement in Education* entwickelten *Standards for Educational and Psychological Testing* (SEPT; 1999) – vorliegen, in denen Leitlinien für die Entwicklung und Evaluation zusammengefasst sind, gibt es für informelle Testverfahren, wie bereits erörtert, keine vergleichbaren Qualitätsmaßstäbe. Trotz der inhaltlichen und methodischen Unterschiede zwischen beiden Verfahren werden im Nachfolgenden die unter dem Titel *Standards für pädagogisches und psychologisches Testen* (SPPT) von Häcker, Leutner und Amelang (1998) ins Deutsche übersetzte, vierten Fassung der SEPT als Grundlage für die Formulierung potentieller Qualitätsmaßstäbe informeller Testverfahren herangezogen und auf ihre Brauchbarkeit hin überprüft.

Die evidenzbasierte Entwicklung von Diagnostikverfahren fordert zunächst die dezidierte Bezugnahme auf wissenschaftliche Theorien, die sich zur Beantwortung der diagnostischen Fragestellung eignen. Zum methodischen Vorgehen bei der Testentwicklung ist in den SPPT festgehalten: „Tests [...] sollten auf einer fundierten wissenschaftlichen Basis entwickelt werden. Testentwickler sollten alle empirischen Nachweise sammeln, die mit einem Test zusammenhängen“ (Häcker et al., 1998, S.65).

Auch für die Entwicklung eines informellen Verfahrens gilt es, zunächst den theoretischen Bezugsrahmen zu wählen, auf dessen Grundlage es konstruiert werden soll und aus dem sich die Methodik der Analyse und Interpretation der erhobenen Daten ableiten.

Darüber hinaus sieht das Leitlinien-Kompendium in Anlehnung an die Gütekriterien der klassischen Testtheorie Standards zur (1.) Validität, (2.) Reliabilität, (3.) Itemgenerierung und Testentwicklung sowie zu (4.) Normen und Testdokumentation vor. Diese psychometrischen Testgütekriterien dienen nicht nur im Bereich der psychologischen Diagnostik, sondern ebenso in den Nachbardisziplinen der Psychologie, zu denen auch die Sprachtherapie gehört, als Instrumente oder Maßstäbe zur Qualitätsbeurteilung von standardisierten Testverfahren (vgl. Abschnitt 1.3.2.2).

Vergleichbare Qualitätsmaßstäbe für informelle Testverfahren wurden in der Literatur bisher nicht explizit definiert. Vielmehr suggerierte die Bezeichnung *informell*, dass Qualitätsmaßstäbe per se nicht notwendig oder sinnvoll seien (vgl. Abschnitt 1.3.1). Im Kontext von Qualitätsmanagement und Evidenzbasierung müssen jedoch auch die den informellen Testverfahren zugeordneten und für eine Differentialdiagnostik unbedingt notwendigen Sprachanalyseverfahren vergleichbaren Qualitätsanforderungen genügen. So stellt sich die Frage, ob und inwiefern eine Übertragung der psychometrischen Gütekriterien auch hier möglich und sinnvoll ist, und in welchem Ausmaß die aus der qualitativen Sozialforschung entlehnten Gütekriterien Berücksichtigung finden sollten (Dzcyk & Groeben, 1999).

Die an die Entwicklung von Diagnostikverfahren zu stellenden Qualitätsanforderungen beziehen sich damit auf zwei Bereiche, die zum einen die evidenzgeleitete wissenschaftliche Fundierung, zum anderen die Beachtung von Gütekriterien als Maßstäbe der Qualitätssicherung umfassen – und die es nachfolgend spezifiziert für den Bereich der Sprachdiagnostik im Kindesalter näher zu betrachten gilt.

1.3.2.1 Evidenzgeleitete wissenschaftliche Fundierung

Durch die Schnittflächen mit den in Abschnitt 1.3.1 aufgeführten Nachbardisziplinen finden sich in der sprachtherapeutischen Diagnostik, abhängig von deren Ziel und Art, Verfahren mit unterschiedlichen theoretischen Bezugsrahmen. So erfordert die Diagnostik des Schluckvorgangs bei Dysphagien eine starke medizinische Orientierung (vgl. Buchholz et al., 1999), während Diagnostikverfahren zur Feststellung der psychischen Belastung als Folge einer Sprach- oder Sprechstörung entsprechende psychologische Theorien implementieren müssen (wie beispielsweise das *Aachener Lebensqualitätsinventar* (ALQI; Hütter & Gilsbach, 1995), das zur Erfassung der Lebensqualität bei neurologischen Kommunikationsbeeinträchtigungen entwickelt wurde).

Aufgrund dieser interdisziplinären Ausrichtung des Faches ist es für die Qualität von Diagnostikverfahren entscheidend, dass bei ihrer Entwicklung der zugrunde gelegte theoretische Bezugsrahmen sowie die methodischen Grundlagen explizit gemacht und begründet werden, da „die erhobenen Daten vor dem Hintergrund der Wissenschaftsdisziplin interpretiert werden müssen, in dem das Verfahren entwickelt wurde oder zu dem es Bezug nimmt“ (Rausch, 2003, S. 73).

Einen Großteil ihres Gegenstandsbereich teilt die Sprachtherapie mit der Disziplin der Linguistik und hier insbesondere der Klinischen Linguistik, in der „linguistische Theorien, Methoden und Forschungsergebnisse auf die Erklärung, Diagnostik und Therapie von organisch und/oder psychisch bedingten Beeinträchtigungen der sprachlichen Kommunikation und des Spracherwerbs angewendet werden“ (Bußmann, 1990, S. 385). Analyseverfahren zur Untersuchung der sprachlichen Symptomatik von Kommunikationsstörungen müssen sich daher explizit auf den Gegenstandsbereich der Linguistik beziehen, die als primäre Bezugswissenschaft der Sprachtherapie Theorien und Modelle für sprachliche Analysen bereitstellt (vgl. Abschnitt 1.3.1).

Als historisch geisteswissenschaftliche Disziplin manifestieren sich die Ziele und Aufgaben linguistischer Forschung „in der Beschreibung und Erklärung der menschlichen Sprache, ihrer inneren Zusammenhänge, ihrer Funktion und ihrer Rolle in der Gesellschaft“ (Lewandowski, 1990b, S. 678). Dennoch ist die Linguistik keine rein theoretische, sondern gleichzeitig auch eine empirische Wissenschaft, in der im Rahmen eines meist qualitativen Forschungsparadigmas Sprachdaten gesammelt, im Zusammenhang analysiert und vor dem Hintergrund einer bestimmten Theorie interpretiert werden (ebd.).

Lewandowski (1990a) betont den methodischen Aspekt der linguistischen Analyse und definiert sie als

Zergliederung bzw. Zerlegung sprachlicher Einheiten in die sie konstituierenden Untereinheiten und Elemente sowie deren Bestimmung und Beschreibung hinsichtlich ihrer Beziehungen untereinander und im Bezug zur jeweils höheren Einheit und zum *Ganzen*. [...] Die Analyse ist eine Grundmethode jeder sprachwissenschaftlichen Tätigkeit. [...] Methoden der Analyse sollten ihrem Gegenstand angemessen sein. Jede Analysemethode bzw. jede Analyse als Ergebnis der Methode ist notwendig selektiv und theorieabhängig, d.h., dass es nicht möglich ist, Übersicht oder Einblick in eine sprachliche Erscheinung und ihre Funktion zu gewinnen, ohne einem bestimmten Prinzip zu folgen. (S. 61 ff.)

Linguistische Analysen als Methodik der Diagnostik zur Abgrenzung normaler und gestörter sprachlicher Entwicklungsverläufe wurden beispielsweise von Kauschke und Siegmüller (2002) mit der als Diagnostikbatterie für die Untersuchung sprachlicher Leistungen auf den Ebenen Phonologie, Semantik und Grammatik konstruierten *Patholinguistischen Diagnostik bei Sprachentwicklungsstörungen* implementiert. Andere Verfahren – wie etwa die von Clahsen (1976) entwickelte *Profilanalyse* – zielen auf die Untersuchung nur einer Sprachebene, hier die morphologisch-syntaktische Ebene, ab (vgl. auch Hansen, 1996b).

Die in Abschnitt 1.3.1 aufgeführten allgemeinen Ziele jeglicher Sprachdiagnostik sind nur durch die explizite Bezugnahme auf linguistische Theorien und den aus ihnen abgeleiteten Analysemodellen zu leisten. Als Ausgangspunkt der Erhebung, Analyse und Interpretation von kindlichen Sprachdaten muss die dem jeweiligen Diagnostikverfahren zugrunde gelegte linguistische Theorie vor dem Hintergrund einer evidenzgeleiteten wissenschaftlichen Fundierung die folgenden Anforderungen erfüllen:

1. Sie muss dem aktuellen Wissensstand der linguistischen Forschung entsprechen und eine adäquate und systematische Beschreibung der zu untersuchenden sprachlichen Ebene der Zielsprache ermöglichen.
2. Sie muss entwicklungstheoretisch geeignet und empirisch erprobt sein für die Beschreibung normaler und gestörter Entwicklungsverläufe auf der zu untersuchenden sprachlichen Ebene.
3. Sie muss sich zur linguistischen Analyse kindlicher Sprachdaten eignen und theoriegeleitete, systematische und transparente diagnostische Methoden zur Erhebung, Analyse und Interpretation von Sprachdaten bereitstellen.

Darüber hinaus muss bedacht werden, dass die linguistische Analyse im Rahmen von Verfahren zur Sprachdiagnostik nicht vor dem Hintergrund linguistischer, sondern sprachpathologischer Fragestellungen durchgeführt wird, und daher eine Reduktion der zugrunde liegenden Theorie erfordert, um ihre Anwendbarkeit als klinische Diagnostik zu ermöglichen.

Bei der Auseinandersetzung mit linguistischen Theorien und den daraus abgeleiteten Analysen des Sprachsystems stellt sich darüber hinaus unweigerlich die Frage nach deren psycholinguistischer Realität. Mit anderen Worten ausgedrückt: beschreibt die verwendete Theorie lediglich die beobachteten sprachlichen Phänomene, oder liefert sie gleichzeitig eine Erklärung für ihre Entstehung? Hier ist eine Differenzierung zwischen den dem Bereich der deskriptiven Linguistik zugeordneten linguistischen Kompetenztheorien und den der Psycholinguistik zugeordneten sprachpsychologischen Theorien notwendig.

Während linguistische Kompetenztheorien eine formale, theoriegeleitete Beschreibung beobachtbarer Regelmäßigkeiten einer Sprache ermöglichen, ohne dass die Annahmen zur linguistischen Kompetenz der tatsächlichen mentalen Repräsentation des Sprechers entsprechen müssen, beschäftigen sich sprachpsychologische Theorien mit der „Beziehung zwischen der [in linguistischen Kompetenztheorien entwickelten] Beschreibung sprachlichen Wissens [...] und der mentalen Repräsentation sprachlichen Wissens, wie es zur Produktion von Sprache verwendet wird“ Schriefers (2003, S. 22).

Die in dieser Arbeit dargestellten linguistischen Theorien der Phonologie sind primär dem Bereich der deskriptiven Linguistik zugeordnet und beanspruchen keine psycholinguistische Realität, sondern liefern im Sinne der Kompetenztheorien

Arbeitshypothesen bezüglich des sprachlichen Wissens [...], über das Sprecher verfügen. Diese Arbeitshypothesen können sinnvoll als Vorannahmen über Repräsentation sprachlichen Wissens in sprachpsychologische Theorien verwendet werden, aber es ist sehr wohl denkbar, dass sich im Laufe einer Entwicklung sprachpsychologischer Theorien diese aus der Linguistik entliehenen Arbeitshypothesen als nicht haltbar erweisen. (Schriefers, 2003, S. 22)

Das dem hier entwickelten Sprachanalyseverfahren NILPOD zugrunde gelegte theoretische Rahmengerüst gilt es, vor eben diesem Hintergrund der Kompetenztheorien zu betrachten und die gewonnenen Sprachdaten – wie in Abschnitt 1.3.1 erörtert – als Produkt sprachpsychologischer Verarbeitungsprozesse zu betrachten, von dem ausgehend lediglich theoriegeleitete Hypothesen über die mentale Repräsentation des sprachlichen Wissens aufgestellt werden können.

1.3.2.2 Gütekriterien als Qualitätsmaßstäbe

Im sprachtherapeutischen Diagnostikprozess finden – wie in Abschnitt 1.3.1 diskutiert – standardisierte Testverfahren wie informelle Testverfahren gleichermaßen ihre Anwendung (Beushausen & Walther, 2009). Nicht zuletzt durch ihre unterschiedlichen diagnostischen Zielsetzungen lassen sie sich, wie beschrieben, den quantitativen und qualitativen Forschungsparadigmen mit ihren jeweils eigenen Gütekriterien zuordnen.

Als Qualitätsmaßstäbe für standardisierte Testverfahren dienen die im Rahmen der klassischen Testtheorie propagierten und aus der quantitativen Forschung entlehnten psychometrischen Gütekriterien, die ein Test erfüllen muss, um dem Anspruch der Wissenschaftlichkeit zu genügen. Sie werden beispielsweise von Lienert und Raatz (1998) vorgestellt und umfassen die drei Hauptgütekriterien *Objektivität*, *Reliabilität* und *Validität* sowie die Nebengütekriterien *Normierung*, *Vergleichbarkeit*, *Ökonomie* und *Nützlichkeit*. Moosbrugger und Kelava (2007) nennen als zusätzlich Nebengütekriterien *Zumutbarkeit*, *Unverfälschbarkeit* und *Fairness*.

Die der Gruppe der informellen Testverfahren zugeordneten Sprachanalyseverfahren hingegen sollten sich zur Qualitätssicherung methodisch – wie in Abschnitt 1.3.1 beschrieben – an der Methodologie qualitativer Forschung orientieren. Von Relevanz erscheinen daher weniger die psychometrischen, sondern vielmehr die qualitativen Gütekriterien. Diese werden beispielsweise von Steinke (2003) vorgestellt und umfassen *Intersubjektive Nachvollziehbarkeit*, *Gegenstandsangemessenheit*, *Empirische Verankerung*, *Limitation*, *Kohärenz*, *Relevanz* und *Reflektierte Intersubjektivität*. Die von Mayring (2002) postulierten, sechs übergreifenden Gütekriterien qualitativer Forschung, die *Verfahrensdokumentation*, *Argumentative Interpretationsabsicherung*, *Regelgeleitetheit*, *Nähe zum Gegenstand*, *Kommunikative Validierung* und *Triangulation* umfassen, können bei näherer Betrachtung weniger

als tatsächliche Gütekriterien, sondern vielmehr als sinnvolle Methoden zur Erfüllung der von Steinke (2003) vorgestellten Kriterien verstanden werden.

Ein Versuch der Zuordnung qualitativer Gütekriterien zu den psychometrischen Gütekriterien und deren mögliche methodische Umsetzung findet sich in Abbildung 1.4 und wird nachfolgend im Hinblick auf die Relevanz für qualitative Sprachanalyseverfahren erörtert. Da die psychometrischen Gütekriterien die Grundlage für die Definition und Abgrenzung qualitativer Gütekriterien bilden, werden sie als Ausgangspunkt der Diskussion herangezogen.¹⁰

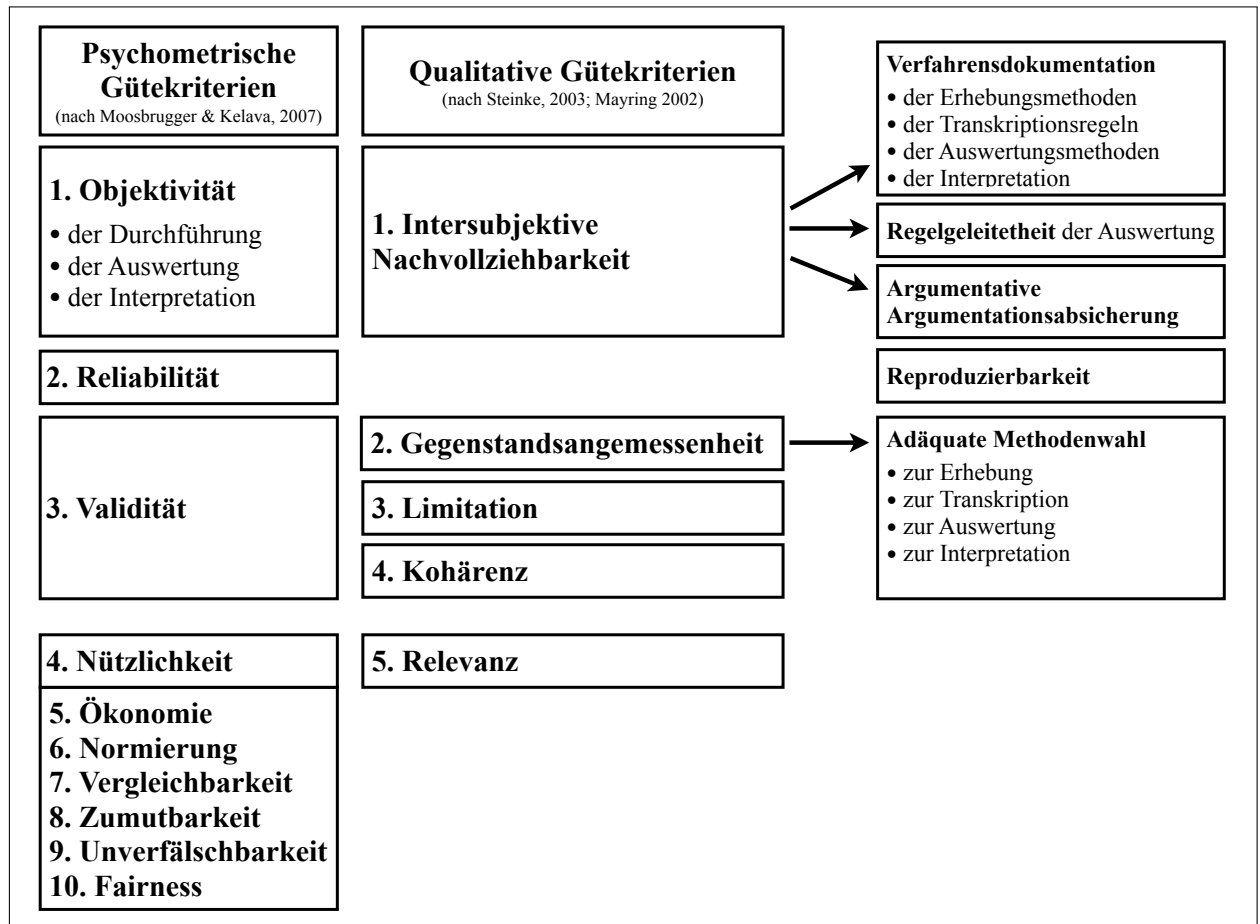


Abbildung 1.4: Gegenüberstellung psychometrischer und qualitativer Gütekriterien

Objektivität: Das Gütekriterium der Objektivität beschreibt den Grad, „in dem die Ergebnisse eines Tests unabhängig vom Untersucher sind“ (Bühner, 2006, S. 34), und bezieht sich auf die wesentlichen Komponenten der Testanwendung, nämlich auf die Durchführung, die Auswertung und die Interpretation. Entsprechend findet zur differenzierte Betrachtung von Objektivität eine Aufteilung in die drei Kriterien (1.) Durchführungsobjektivität, (2.) Auswertungsobjektivität und (3.) Interpretationsobjektivität statt (Lienert

¹⁰Nicht in der Abbildung aufgeführt sind die von Steinke (2003) genannten qualitativen Gütekriterien der Empirischen Verankerung sowie Reflektierten Subjektivität, da diese – wie in Abschnitt 1.3.3 erläutert – weniger der Entwicklung als vielmehr der Anwendung von Diagnostikverfahren zuzuordnen sind.

& Raatz, 1989). Diese drei der Objektivität untergeordneten Kriterien müssen erfüllt sein, damit ein Test als objektiv bezeichnet werden kann.

Während die Objektivität standardisierter Verfahren durch die quantitative und damit überprüfbare Ermittlung von Messwerten gewährleistet wird, kann ein qualitatives Testverfahren „aufgrund der begrenzten Standardisierbarkeit des Vorgehens“ (Steinke, 2003, S. 324) den Anspruch auf eine intersubjektive *Überprüfbarkeit* nicht erfüllen, muss aber dennoch intersubjektiv *nachvollziehbar* sein. Objektivität findet in einem qualitativen Forschungsparadigma daher seine Entsprechung in dem Kriterium der **Intersubjektiven Nachvollziehbarkeit**. Methodisch passt sich hier das von Mayring (2002) vorgeschlagene Gütekriterium der Verfahrensdokumentation ein, demzufolge Erhebungsmethoden, Transkriptionsregeln, Auswertungsmethoden und Interpretationsstrategien im Manual eines Verfahrens so dezidiert und deutlich formuliert sein müssen, dass Missverständnisse, die zu einer Verfälschung der Durchführung – und damit der Ergebnisse – führen könnten, weitestgehend ausgeschlossen werden können.

Insbesondere die für die Auswertung vorgegebenen Anweisungen müssen dabei nach Mayring (2002) dem Kriterium der **Regelgeleitetheit** folgen. Regelgeleitetheit meint ein systematisches und sequentielles Vorgehen, bei dem die erhobenen und aufbereiteten Daten in sinnvolle Einheiten unterteilt und schrittweise analysiert werden.

Da die Ergebnisse qualitativer Sprachanalyseverfahren im Gegensatz zur Interpretation der Messwerte quantitativer Verfahren nicht selten mehr als seine sinnvolle Interpretation, beispielsweise die Ableitung verschiedener Therapieziele, zulassen, und eine Objektivität der Interpretation damit nicht gewährleistet werden kann, greift hier das ebenfalls von Mayring (2002) angeführte Kriterium der **Argumentativen Interpretationsabsicherung**. Die aus den Ergebnissen abgeleiteten Interpretationen müssen demnach methodisch argumentativ abgesichert sein, indem sie explizit Bezug auf die dem Verfahren zugrunde liegende Theorie nehmen.

Reliabilität: Reliabilität bezeichnet nach Bühner (2006) „den Grad der Genauigkeit, mit dem ein Test ein bestimmtes Merkmal misst, unabhängig davon, ob er dieses Merkmal zu messen beansprucht“ (S. 35). Unterschieden werden mit der *Halbierungsreliabilität*, der *Retest-Reliabilität* und der *Paralleltestreliabilität* drei Reliabilitätsarten, die sich alle auf die Konstruktion der Testitems beziehen.

Die Überprüfung der Retest-Reliabilität erfordert die Durchführung eines Tests zu zwei unterschiedlichen Zeitpunkten und die anschließende Berechnung der Korrelation zwischen den Ergebnissen der beiden Durchführungen, während für die Paralleltestreliabilität die Korrelationen zwischen den Ergebnissen von zwei durchgeführten Parallelformen eines Tests mit inhaltlich möglichst ähnlichen Items (Itemzwillinge) berechnet werden (Moosbrugger & Kelava, 2007). Die Halbierungsreliabilität wird angewendet, wenn die Durchführung einer Retest-Reliabilität nicht möglich ist. Es erfolgt dann eine Aufteilung des Tests in zwei möglichst parallele Testhälften, die entsprechend dem Vorgehen bei der Paralleltestreliabilität mit einem Probanden durchgeführt werden, um anschließend die Korrelation zwischen den Ergebnissen der beiden Testhälften zu berechnen (ebd.).

Da qualitative Sprachanalyseverfahren wie beschrieben nicht auf die quantitative Messung

einer sprachlichen Leistung abzielen, sondern vielmehr eine Beschreibung und Erklärung sprachlicher Fähigkeiten leisten, ist das Kriterium der Reliabilität im psychometrischen Verständnis von geringer Relevanz.

Dennoch muss diese Beschreibung zu einem bestimmten Grad zuverlässig sein, indem beispielsweise verschiedene Anwender des Verfahrens in der Auswertung zu ähnlichen Ergebnissen und Interpretationen kommen. Legewie und Ehlers (1994) schlagen als qualitatives Pendant zur Reliabilität das Kriterium der *Reproduzierbarkeit* vor. Im Sinne der Retest-Reliabilität muss auch die zeitnah wiederholte Durchführung und Auswertung eines qualitativen Verfahrens beim gleichen Probanden zu den gleichen Ergebnissen führen wie die erste Durchführung. Da die Ergebnisse von Sprachanalyseverfahren jedoch weniger von den relativ zeitstabilen sprachlichen Leistungen eines Probanden abhängen als vielmehr von der qualitativ geprägten Auswertung des Diagnostikers, sind Sprachanalyseverfahren dann als reliabel zu bezeichnen, wenn zwei Diagnostiker bei der Auswertung der Daten eines Probanden zu den gleichen Ergebnissen kommen (Wirtz & Caspar, 2002). Darüber hinaus ist es im Sinne der Paralleltestreliabilität möglich, bei der Konstruktion der Erhebungsmethode Itemzwillinge für sprachliche Strukturen einzubeziehen und damit die Konsistenz der sprachlichen Leistungen zu erfassen. Zu bedenken gilt jedoch, dass eine variable Produktion sprachlicher Äußerungen als inhärentes Merkmal sprachlicher Entwicklung angesehen werden kann und daher nicht im Sinne der psychometrischen Bedeutung von Reliabilität beurteilt werden kann (vgl. Abschnitt 3.3).

Validität: Ähnlich wie die Reliabilität bezieht sich auch die Validität als drittes Hauptgütekriterium psychometrischer Verfahren auf die Konstruktion der Testitems. Validität bezeichnet „das Ausmaß, in dem ein Test das misst, was er zu messen vorgibt“ (Bühner, 2006, S. 36). Voraussetzung hierfür ist, „dass die Testitems eine repräsentative Itemmenge aus dem 'Universum' von Items bilden, die das interessierte Merkmal abbildet“ (S. 36). Von den drei Validitätsarten, *Inhaltsvalidität*, *Konstruktvalidität* und *Kriteriumsvalidität* entspricht nur erstere im eigentlichen Sinne dieser Definition, da sie angibt „inwieweit ein Test oder ein Testitem das zu messende Merkmal repräsentativ erfasst“ (Moosbrugger & Kelava, 2007, S. 15).

In Anlehnung an Murphy und Davidshofer (2001) beschreibt Bühner (2006) eine Möglichkeit zur Erfassung der Inhaltsvalidität, die sich aus den folgenden drei Schritten zusammensetzt: „(1) Beschreibung der Inhaltsebenen des Konstrukts (Fähigkeit, Eigenschaft); (2) Festlegung, welcher Inhaltsbereich durch welches Item erfasst wird; (3) Vergleich der Teststruktur mit der Struktur des Konstrukts“ (S. 37). Aufgrund oftmals vager Formulierung psychologischer Konstrukte werden nach Bühner (2006) insbesondere im ersten Schritt zunächst Arbeitsdefinitionen des Konstrukts verwendet, oder nur Ausschnitte des Konstrukts betrachtet. Eng mit der Inhaltsvalidität verknüpft ist nach Bühner (2006) mit der *Augenscheinvalidität* eine weitere Art der Validität, die dann gewährleistet ist, wenn „selbst ein Laie unmittelbar den Zusammenhang zwischen Testaufgaben und gemessenen Verhalten erkennt“ (S. 36).

Konstruktvalidität weist ein Test dann auf, „wenn der Schluss vom Verhalten der Testperson innerhalb der Testsituation auf zugrunde liegende psychologische Persönlichkeitsmerk-

male [...] wie Fähigkeiten, Dispositionen, Charakterzüge, Einstellungen aufzeigt“ (Moosbrugger & Kelava, 2007, S. 18). Von Kriteriumsvalidität hingegen spricht man, „wenn vom Verhalten der Testperson innerhalb der Testsituation erfolgreich auf ein Kriterium, nämlich auf ein Verhalten außerhalb der Testsituation, geschlossen werden kann“ (Moosbrugger & Kelava, 2007, S. 18).

Eine empirische Bestimmung und Absicherung der Konstrukt- und Kriteriumsvalidität, wie sie bei standardisierten Testverfahren üblich ist, kann bei Sprachanalyseverfahren nicht erfolgen. Da hier sprachliche Strukturen die zu erfassenden Konstrukte darstellen, die durch das jeweilige Sprachsystem von vorneherein begrenzt und definiert sind, kann durch die sorgfältige und theoriebezogene Auswahl der Analyseitems jedoch das Kriterium der Inhaltsvalidität mit dem oben zitierten, von Bühner (2006) vorgeschlagenem, Vorgehen nachgewiesen werden.

Ergänzend kann das Kriterium der Validität in einem qualitativen Forschungsparadigma durch das von Steinke (2003) vorgeschlagene Kriterium der **Gegenstandsangemessenheit** erfasst werden, das eine dem Gegenstandsbereich und der Fragestellung adäquate Auswahl der Methoden zur Erhebung, Transkription, Auswertung und Interpretation fordert. Eine Erhebungsmethode kann dann als adäquat bezeichnet werden, wenn bei der im Rahmen der Verfahrenskonstruktion stattfindenden Itemauswahl ein quantitativ wie qualitativ repräsentativer Ausschnitt des zu überprüfenden sprachlichen Bereichs eingeschlossen wird. Die Transkription muss ebenfalls an den überprüften sprachlichen Bereich angepasst sein. So ist für phonologische Analysen beispielsweise eine phonetische Transkription der erhobenen Daten notwendig, während für morphologisch-syntaktische Analysen eine orthographische Transkription ausreichend ist. Die Methoden der Auswertung und Interpretation müssen ebenfalls in engem Bezug zu der dem Verfahren zugrunde liegenden linguistischen Theorie stehen.

Das Kriterium der Gegenstandsangemessenheit bildet eine unerlässliche Voraussetzung für die Erfüllung zweier weiterer qualitativer Kriterien, die sich ebenfalls in das Verständnis des psychometrischen Gütekriteriums der Validität einpassen: das von Steinke (2003) postulierte Kriterium der **Limitation** beschreibt die Verallgemeinbarkeit der durch die Diagnostik gewonnenen Ergebnisse, also den Grad, in dem der mit Hilfe des Analyseverfahrens beschriebene und analysierte Ausschnitt der sprachlichen Leistungen die tatsächlichen sprachlichen Leistungen des Probanden im Alltag erfasst. Das qualitative Kriterium der **Kohärenz** fordert weiterhin, dass gewonnenen Ergebnisse – und insbesondere deren Interpretation – konsistent mit der dem Verfahren zugrunde liegenden Theorie sein müssen.

Nebengütekriterien: In den von Moosbrugger und Kelava (2007) genannten Nebengütekriterien finden sich mit der Ökonomie, Nützlichkeit, Zumutbarkeit und Fairness vier allgemeine Kriterien, die für qualitative Verfahren ebenso gültig erscheinen wie für standardisierte Verfahren, auch wenn sie nicht explizit im Katalog qualitativer Gütekriterien erscheinen.

So erfüllen Diagnostikverfahren grundsätzlich keinen Selbstzweck, sondern sind immer anwendungsorientiert für den Einsatz im therapeutischen Alltag bestimmt. Aus der klini-

schen Perspektive müssen sie daher nicht allein wissenschaftlich begründet sein, sondern zudem den Ansprüchen des Praxisalltags genügen. Dieser Aspekt wird durch das Gütekriterium der **Ökonomie** erfasst, das gewährleistet ist „wenn [ein Test], gemessen am diagnostischen Erkenntnisgewinn, relativ wenig Ressourcen wie Zeit, Geld oder andere Formen beansprucht“ (Moosbrugger & Kelava, 2007, S. 21).

Als weiteres Nebengütekriterium wird von Diagnostikverfahren **Nützlichkeit** verlangt. Diese ist erfüllt, „wenn [ein Test] ein Persönlichkeitsmerkmal oder eine Verhaltensweise misst oder vorhersagt, für dessen oder deren Untersuchung ein praktisches Bedürfnis besteht“ (Bühner, 2006, S. 44). Das Kriterium der Nützlichkeit findet seine Entsprechung im qualitativen Kriterium der Relevanz. Beide Kriterien fordern eine pragmatische Nutzbarkeit der gewonnenen Ergebnisse, da die Anwendung eines Diagnostikverfahrens nur dann sinnvoll ist, wenn es die a priori aufgestellte Fragestellung nach Störungsidentifikation, Therapieindikation oder Therapieplanung beantworten kann (vgl. Abschnitt 1.3.1).

Auch das Kriterium der **Zumutbarkeit** kann direkt auf qualitative Verfahren angewendet werden, da es von einem Test verlangt, dass er „absolut und relativ zu dem aus seiner Anwendung resultierenden Nutzen die zu testende Person in zeitlicher, psychischer sowie körperlicher Hinsicht nicht über Gebühr belastet“ (Moosbrugger & Kelava, 2007, S. 22). Das Kriterium der **Fairness** verlangt eine faire, nicht diskriminierende Behandlung von Testpersonen, und ist gewährleistet, „wenn die resultierenden Testwerte zu keiner systematischen Benachteiligung bestimmter Personen aufgrund ihrer Zugehörigkeit zu ethnischen, soziokulturellen oder geschlechtsspezifischen Gruppen führen“ (Moosbrugger & Kelava, 2007, S. 23). Dies bedeutet, dass einzelne Testitems von einer bestimmten Gruppe an Testpersonen nicht leichter zu beantworten sein dürfen als für andere.

Die drei übrigen Nebengütekriterien hingegen zeigen sich bei näherer Betrachtung nur relevant für die spezifischen Ziele und Methoden standardisierter Verfahren. So wird die von diesen zu leistende Störungsidentifikation als eines der in Abschnitt 1.3.1 aufgeführten Ziele von Diagnostik formell durch das Nebengütekriterium der **Normierung** erfasst. Normen dienen „[...] als Bezugssystem für die Einordnung des individuellen Testergebnisses [...]“. Die Testnormierung ermöglicht es, die Frage zu beantworten, ob eine Person unterdurchschnittlich oder überdurchschnittlich im Vergleich zu anderen Personen abgeschnitten hat“ (Bühner, 2006, S. 43). Während die Normierung von entscheidender Bedeutung für standardisierte Testverfahren ist, erscheint es für qualitative Sprachanalyseverfahren, die nicht auf eine Identifikation der Störung, sondern vielmehr auf deren differentialdiagnostische Beschreibung abzielen, wenig relevant. Je differenzierter einzelne Sprachebenen betrachtet werden, desto ausgeprägter ist die zu erwartende interindividuelle Variabilität. Die Berechnung von Durchschnittswerten ist hier nur bedingt möglich. Eine ausreichende Menge von Daten aus empirischen Erwerbsstudien kann jedoch Anhaltspunkte dafür geben, welche sprachlichen Strukturen in welchem Alter als erworben gelten können. Dem Nebengütekriterium der **Vergleichbarkeit** genügt ein Test, „wenn ein oder mehrere Parallelformen oder Tests mit gleichen Gültigkeitsbereichen vorhanden sind“ (Bühner, 2006, S. 44).

Übertragen auf Sprachanalyseverfahren muss die zusätzliche Durchführung eines alternativen, bereits etablierten Diagnostikverfahrens zu den gleichen Ergebnissen und Interpre-

tationen führen. Voraussetzung hierfür ist jedoch die Existenz zweier Verfahren mit dem gleichen theoretischen Rahmengerüst.

Das Nebengütekriterium der **Unverfälschbarkeit** fordert von einem Testverfahren „dass die zu testende Person durch gezieltes Testverhalten die konkreten Ausprägungen ihrer Testwerte nicht steuern bzw. verzerren kann“ (Moosbrugger & Kelava, 2007, S. 23). Die Gefahr einer solchen Manipulation durch den Probanden besteht insbesondere bei Persönlichkeitsfragebögen, bei denen eine Verfälschung der Ergebnisse durch eine von sozialer Erwünschtheit motivierten Beantwortung resultieren kann. Für qualitative Sprachanalyseverfahren ist dieses Gütekriterium nicht relevant, da sie das tatsächliche Sprachprodukt des Probanden erfassen, das in der Regel nicht manipuliert werden kann.

Ähnlich der wissenschaftstheoretisch geführten kontroversen Diskussion für und wider der strikten Trennung von quantitativen und qualitativen Forschungsansätzen wird auch bei der Entwicklung von Diagnostikverfahren die Polarisierung quantitativer und qualitativer Methoden zunehmend kritisch betrachtet (Klee, 2008). So ist es beispielsweise möglich und gegebenenfalls sinnvoll, mit Hilfe computergestützter Analyseverfahren die Auswertung der mit qualitativen Sprachanalyseverfahren gewonnen Ergebnisse zu quantifizieren und in die Interpretation einfließen zu lassen (Plante et al., 1994).

Eine ausführliche Diskussion, in welcher Form die erläuterten psychometrischen und qualitativen Gütekriterien als Qualitätsmaßstäbe für die Sprachdiagnostik bei phonologischen Störungen zweckmäßig und notwendig sind und inwiefern sie um und bei der Entwicklung des Diagnostikverfahrens NILPOD berücksichtigt werden sollten, erfolgt in Abschnitt 5.2.

1.3.3 Qualitätsanforderungen an die Anwendung von Diagnostikverfahren

Die Notwendigkeit einer präzisen Diagnosestellung für eine effektive und zielorientierte Therapieplanung, wie sie Lienert und Raatz (1998) betonen, wurde bereits in Abschnitt 1.3 herausgearbeitet. Sie dient der Identifikation und Abgrenzung von Störungsbildern sowie der Ableitung von Therapiezielen und der Planung des Therapieprozesses. Dabei versteht sich die sprachtherapeutische Diagnostik „als hypothesengeleiteter und prozessorientierter Ansatz.“ (BKQM, 2007, S. 2). Auch wenn die Anwendung von Diagnostikverfahren nicht den primären Fokus dieser Arbeit darstellt, sollen im Folgenden deren Kernmerkmale skizziert werden, um eine Einordnung des in dieser Arbeit entwickelten Verfahrens NILPOD in den praxisbezogenen Kontext zu ermöglichen.

Betrachtet man sich die Leistungsmerkmale der Dienstleistung Sprachtherapie im Rahmen der in Abschnitt 1.1.3 vorgestellten Qualitätstrias, so ist das diagnostische Vorgehen primär dem Bereich der Prozessqualität zuzuordnen. Als Statusdiagnostik bildet es den Ausgangspunkt für den gesamten Interventionsprozess, und ist im Sinne der Verlaufsdagnostik „ein den gesamten Verlauf einer Therapie begleitendes Verfahren“ (Beushausen & Walther, 2009, S. 41). Da durch die in regelmäßigen Abständen wiederholte Durchführung

einer Diagnostik im Interventionsprozess (im Sinne einer Prozessdiagnostik) Therapiefortschritte identifiziert und die Effektivität der in der Intervention verwendeten Therapiemethoden somit evaluiert werden können, ist die Diagnostik als Instrument des *Outcome Measurements* ebenso auf der Ebene der Ergebnisqualität verortet. Gleichzeitig setzt die qualitätssichernde Anwendung von Diagnostikverfahren eine ausreichende und spezifische fachliche Qualifikation des Therapeuten voraus und steht damit in Abhängigkeit zu Merkmalen der Strukturqualität.

Als interdisziplinärer Bezugsrahmen bietet sich die ICF zur Planung und Strukturierung des diagnostischen Vorgehens an, indem – neben der Beeinträchtigung der Körperstrukturen und -funktionen – auch Stärken und Bedürfnisse des individuellen Patienten in den Bereichen Aktivität und Partizipation erfasst werden (vgl. Abschnitt 1.1.2). Sowohl die ASHA (2004) als auch das RCSLT (2005) orientieren ihre diagnostischen Leitlinien an der ICF und betonen die Notwendigkeit, Kontextfaktoren – wie etwa den Umgang von Kommunikationspartnern mit der Kommunikationsbeeinträchtigung des Patienten – in die Diagnostik einzubeziehen, um ihr Potential für die Unterstützung des Therapieprozesses zu evaluieren (vgl. Abschnitt 1.1.4.2).¹¹

Vor dem Hintergrund aktueller Qualitätsanforderungen, wie sie in Abschnitt 1.1, dargestellt wurden, muss auch das diagnostische Vorgehen, wie jegliches therapeutisches Vorgehen im Interventionsprozess, die drei in Abschnitt 1.2.1 vorgestellten Komponenten evidenzbasierter Praxis integrieren. Neben der sich aus technischen wie interpersonellen Fähigkeiten zusammensetzenden klinischen Expertise und der Berücksichtigung von Patientenerwartungen und -bedürfnissen setzt eine Umsetzung evidenzbasierten diagnostischen Vorgehens insbesondere die Anwendung von Diagnostikverfahren voraus, die der besten zur Verfügung stehenden Evidenz aus systematischer Forschung entsprechen (Reilly, 2004b).

Dies kann nur gewährleistet werden, wenn einerseits die Sprachtherapieforschung den praktizierenden Therapeuten empirisch überprüfte Diagnostikverfahren zur Verfügung stellt, bei deren Entwicklung die in Abschnitt 1.3.2 beschriebenen wissenschaftlichen Kriterien beachtet wurden (vgl. auch Abschnitt 1.2.2). Andererseits verlangt das diagnostische Vorgehen auch vom Therapeuten als Anwender der Diagnostikverfahren eine Einhaltung zuvor bestimmter Qualitätsmaßstäbe und eine Orientierung an Kriterien wissenschaftlicher Methodik (Finn et al., 2005).

Betrachtet man wie Nation und Aram (1989) den diagnostischen Prozess „als professionelle Tätigkeit,“ die in „wissenschaftlich orientierten, methodischen Schritten“ erfolgt, so ist der Therapeut in seiner Diagnostikerrolle als „klinischer Wissenschaftler“ zu verstehen, von dem erwartet wird, „daß er die Ursache-Wirkungs Beziehungen der Patientenprobleme

¹¹Einen ersten Versuch, die ICF als Rahmengerüst in sprachtherapeutische Diagnostikverfahren zu inkorporieren, unternahmen Junde, Schwer und Voigt-Radloff (2007) mit dem am Universitätsklinikum Freiburg entwickelten *Logopädischen Assessment* „zur standardisierten, zielorientierten und ganzheitlichen Beurteilung verschiedener logopädierelevanter Funktionen und Aktivitäten im Alltag der Patienten“ (S. 14). Durch die Unterstützung der interdisziplinären Informationsvermittlung, der transparenten Dokumentation sowie der strukturierten Therapieplanung und systematischen Evaluation von Therapieergebnissen zielt es auf die Verbesserung wesentlicher, auch in Abschnitt 1.1 formulierter, Grundforderungen des Qualitätsmanagements ab.

feststellt, versteht und wirkungsvoll eingreifen kann“ (S. 43). Die Systematik und Organisation des diagnostischen Prozesses beim einzelnen Patienten bezeichnen die Autoren als „Problemlöseprozess“ (S. 43) und vergleichen ihn mit der Durchführung eines wissenschaftlichen Forschungsprojektes, im Rahmen dessen sie die Verwendung und konsequente Einhaltung wissenschaftlicher Methoden für eine effiziente Planung und Durchführung von Diagnostiken – wie sie auch im Kontext des Qualitätsmanagements gefordert wird – als unbedingt notwendig erachten. In Anlehnung an die wissenschaftliche Methodik strukturieren sie den diagnostischen Prozess – wie in untenstehender Tabelle 1.6 dargestellt – in sieben logisch aufeinander aufbauende Schritte.

Tabelle 1.6

Wissenschaftliche Strukturierung des diagnostischen Prozess nach Nation und Aram (1989)

Wissenschaftliche Methodik	Übertragung auf den diagnostischen Prozess
	Vorbereitungsphase
1. Definition und Abgrenzung des Problemfeldes	1. Bestandsanalyse: Definition und Abgrenzung der beim Patienten vorliegenden Problematik
2. Hypothesenaufstellung	2. Hypothesenaufstellung über die potentielle Diagnose
3. Hypothesenüberprüfung	3. Untersuchungsentwurf zur Hypothesenüberprüfung durch die Auswahl geeigneter Diagnostikverfahren
	Untersuchungsphase
4. Faktensammlung	4. Testen: systematische Datensammlung durch diagnostische Verfahren und Methoden
	Auswertungsphase
5. Faktenanalyse	5. Faktenanalyse durch die Auswertung der durchgeführten Diagnostikverfahren
	Interpretationsphase
6. Fakteninterpretation: Bestätigung oder Widerlegung der Hypothesen	6. Interpretation der analysierten Daten, die entweder zu einer Bestätigung der zuvor aufgestellten Hypothese, oder aber deren Revision führen kann
7. Faktengeneralisierung: Schlussfolgerungen	7. Schlussfolgerungen aus der Interpretation, die in der Ableitung einer Diagnose und im Entwurf eines Interventionsplan münden

Trotz der von Nation und Aram (1989) aufgeführten deutlichen Parallelen zwischen wissenschaftlichen Studien und dem diagnostischen Prozess warnt Romonath (2007) vor einer „unkritische[n] Gleichsetzung von Forschungsaufgaben und -prozessen mit diagnostischen Zielsetzungen und Vorgehensweisen“ (S. 556) und auch Klauer (1978) merkt hierzu an: „Im Gegensatz zur wissenschaftlichen Forschung ist die diagnostische Erkenntnisbemühung nicht auf die Entdeckung *allgemeiner* Zusammenhänge gerichtet, sondern auf die nähere

Kategorisierung oder Einordnung eines *Einzelfalls*“ (S. 5).

Damit wird die Notwendigkeit der Berücksichtigung der unterschiedlichen Zielsetzung von wissenschaftlicher Forschung und einzelfallorientierter Diagnostik betont, die Rausch (2003) mit dem in der Psychologie kontrovers diskutierten Unterschied zwischen Nomothetik und Idiographie vergleicht. Beide Begriffe beziehen sich auf die wissenschaftliche Methodik, die im Fall des nomothetischen Vorgehens orientiert an einem quantitativen Forschungsparadigma auf die Identifizierung allgemeiner Gesetzmäßigkeiten abzielt, im Falle des idiographischen Vorgehens orientiert an einem qualitativen Forschungsparadigma auf die Identifizierung von Einmaligem und Unverwechselbarem (vgl. Rausch, 2003, 75). Die diagnostische Zielsetzung ist somit zwar eindeutig der Zielsetzung idiographischen Vorgehens zuzuordnen, doch bedeutet dies nicht zwangsläufig, dass auch das diagnostische Vorgehen sich an der Methodik der qualitativen Forschung orientieren muss. Vielmehr können idiographische Fragestellungen ebenso mit einer nomothetischen Methodik beantwortet und diagnostische Prozesse durch die Bezugnahme auf „methodische Normen und Gütekriterien qualitativer und quantitativer Forschungsmethodologie“ (Romonath, 2007, S. 556) wissenschaftlich abgesichert werden.

Die Problematik des individuellen, einzelfallorientierten Vorgehens als inhärentes Merkmal der Dienstleistung Sprachtherapie auf der einen Seite und den Forderungen nach einheitlichen Qualitätsmaßstäben auf der anderen Seite wurde auch in den Abschnitten 1.1.1 und 1.1.4 diskutiert. Ebenso wird für das therapeutische Vorgehen postuliert, erscheint, neben der Orientierung an wissenschaftlichen Methoden der quantitativen und qualitativen Sozialforschung, ein Minimalkonsens in Form von Leitlinien auch in der sprachtherapeutischen Diagnostik unbedingt erforderlich, um den Diagnostikprozess für Patienten wie Kooperationspartner transparent, vergleichbar und nachvollziehbar zu gestalten – und somit nicht nur eine Qualitätssicherung in der Diagnostik, sondern letztlich die bestmögliche sprachtherapeutische Behandlungsqualität zu gewährleisten.

Als Qualitätsmaßstäbe für das diagnostische Vorgehen finden sich in den bereits in Abschnitt 1.3.2 aufgeführten SPPT (Häcker et al., 1998) – neben den genannten Standards zur Testentwicklung – auch anwendungsbezogene Standards zu Testdurchführung, -auswertung und Ergebnisdarstellung sowie zur Testdokumentation. Auch hier werden die psychometrischen Testgütekriterien, wie sie in Abschnitt 1.3.2.2 vorgestellt wurden, aufgegriffen – jedoch in Form konkreter Handlungsanweisungen für den Testanwender formuliert (Moosbrugger & Kelava, 2007).

Moosbrugger und Höfling (2006) unterteilen in dem von ihnen vorgestellten Phasenmodell die Anwendung von Diagnostikverfahren in die beiden Kernkomponenten der Durchführung und Auswertung und ordnen ihnen jeweils eigene Standards zu, die sich an den SPPT sowie an den von der *International Test Commission* (ITC, 2000) vorgelegten *Internationalen Richtlinien für die Testanwendung* (IRTA) orientieren (vgl. auch Moosbrugger & Kelava, 2007). Diese zielen darauf ab, dem Diagnostiker eine transparente Struktur für die Durchführung, Auswertung und Interpretation von Testverfahren zu ermöglichen, indem sie hierfür notwendige fachliche Kompetenzen durch nachvollziehbare Handlungskriterien spezifizieren.

Dabei geht es, wie bereits in Abschnitt 1.1.4.2 zur Leitlinienanwendung im Allgemeinen ausgeführt, nicht um die einseitige, unreflektierte Umsetzung der Teststandards, sondern, im Sinne der interpersonellen Seite klinischer Expertise, vielmehr „um ihre souveräne Beachtung in den verschiedenen Phasen psychologischen Testens“ (Moosbrugger & Kelava, 2007, S. 194). Diese für die Anwendung standardisierter Testverfahren vorgesehenen Leitlinien können in modifizierter Form auch auf die Anwendung informeller Testverfahren übertragen werden.

Da für einen qualitätssichernden Diagnostikprozess die Auswahl adäquater, wissenschaftlich überprüfter Verfahren eine notwendige Voraussetzung bildet, werden im nachfolgenden Abschnitt Möglichkeiten der Qualitätsbeurteilung von Diagnostikverfahren vorgestellt.

1.3.4 Qualitätsbeurteilung von Diagnostikverfahren

Die evidenzbasierte Beurteilung der Qualität von Diagnostikverfahren anhand a priori definierter Qualitätsmaßstäbe ist sowohl für die Entwicklung als auch für die Anwendung von Diagnostikverfahren von großer Relevanz (vgl. Moosbrugger, Stemmler & Kersting, 2006; Kersting, 2006; McCauley & Swisher, 1984; Testkuratorium, 2006). So ist im Vorfeld der Verfahrenskonstruktion eine Auseinandersetzung mit Kriterien und Methoden der Qualitätsbeurteilung von Diagnostikverfahren hilfreich für die Berücksichtigung und Implementierung entscheidender Merkmale während der Entwicklungsphase. Gleichzeitig impliziert die für ein qualitätssicherndes diagnostisches Vorgehen erforderliche Auswahl geeigneter Verfahren in der Vorbereitungsphase der Diagnostikdurchführung, dass dem Therapeuten transparente und nachvollziehbare Informationen über die Qualität verschiedener Diagnostikverfahren zur Verfügung stehen.

In der Regel liegen Qualitätsbeurteilungen von Diagnostikverfahren in Form von Testrezensionen vor, die nicht vom Testentwickler selbst, sondern von externen Experten erstellt werden und primär dem Testanwender objektive und systematisch aufbereitete Informationen über die Brauchbarkeit und Qualität eines Tests zur Verfügung stellen sollen.

Für standardisierte Testverfahren werden die in Abschnitt 1.3.2.2 als Qualitätsstandards aufgeführten Testgütekriterien der klassischen Testtheorie als Maßstäbe der Qualitätsbeurteilung herangezogen. Eine Möglichkeit der transparenten und systematischen Bewertung von Testverfahren unter Einbezug dieser Gütekriterien bieten Testbeurteilungssysteme, die auf eine Qualitätssicherung und -optimierung standardisierter Verfahren abzielen, um dem Diagnostiker eine Entscheidungsgrundlage für die Wahl des adäquatesten Testverfahrens zu bieten. Gleichzeitig können die in den Beurteilungssystemen implementierten Kriterien als Leitfaden für die fachgerechte Entwicklung von Diagnostikverfahren dienen, an denen sich Testautoren proaktiv orientieren können, um eine optimale Qualität neuer Verfahren zu gewährleisten (Moosbrugger et al., 2006).

Zur Qualitätsbeurteilung standardisierter Tests durch externe Rezensenten stellt Kersting (2006) drei Bewertungssysteme vor, die als Standardsysteme verbreitet sind:

Im Rahmen **freier Testbeurteilungssysteme** werden die für die Beurteilung relevanten Aspekte lediglich aufgeführt und knapp erläutert, ohne dass dem Rezensenten Hinweise oder Beispiele zur Bewertung vorgegeben werden. Als Beispiel für ein freies Testbeurteilungssystem nennt Kersting (2006) den *Kriterienkatalog für die Beurteilung von psychologischen Tests* der *Föderation der Deutschen Psychologenverbände* (1986).

Die Vorteile der freien Testbeurteilung liegen in der Flexibilität und dem Gestaltungsspielraum für den Rezensenten, führen jedoch gleichzeitig zu dem eklatantesten Nachteil, da die Grundlage für ein intersubjektiv nachvollziehbares Vorgehen bei der Qualitätsbeurteilung fehlt, und somit weder eine Vergleichbarkeit verschiedener Verfahren noch eine Qualitätssicherung gewährleistet wird.

Standardisierten Testbeurteilungssysteme liegen klare Beurteilungsrichtlinien zugrunde, die durch eine mehrstufige Beurteilungsskala erfasst werden. So wird beispielsweise im *EFPA Review Model for the Description and Evaluation of Psychological Tests* (Bartram, 2001) die Bewertung der von dem Test erfüllten Gütekriterien anhand numerischer Ausprägung von Kennwerten durch die Implementierung einer vierstufigen Skala, die von *inadäquat* bis *exzellent* reicht, vorgenommen.

Die Vorteile standardisierter Testbeurteilungssysteme liegen primär in der Objektivität und Vergleichbarkeit der Beurteilung, die durch die Implementierung einer transparenten Beurteilungsskala und die vollständige Erfassung relevanter Aspekte erzielt wird. Als Nachteile bemängelt Kersting (2006) die Starrheit des Beurteilungssystem, das sich letztlich innovationshemmend auswirke, insofern es nicht ständig überarbeitet würde. Darüber hinaus spricht er von einem „pseudorationalen Beurteilungssystem“ (Kersting, 2006, S. 248), da die Festlegung der Kennwerte willkürlich und nicht basierend auf wissenschaftlich begründeten Kriterien erfolgt sei. So wird beispielsweise im niederländischen Bewertungssystem COTAN eine Reliabilität ≤ 0.80 grundsätzlich als unzureichend bewertet, ebenso wie eine Normstichprobe mit weniger als 300 Probanden; dabei wird jedoch nicht berücksichtigt, „dass die Ausprägung der Kennwerte nicht nur von der Qualität des Tests, sondern auch von Merkmalen der jeweils herangezogenen Untersuchungsgruppe abhängt“ (Moosbrugger et al., 2006, S. 299).

Eine **Kombination freier und standardisierter Testbeurteilungssysteme** entwickelte das Testkuratorium der *Förderung Deutscher Psychologenvereinigungen* in seinem *Testbeurteilungssystem* (TBS-TK-System; 2006, 2007). Die Testbeurteilung und -rezension erfolgt anhand sieben vorgegebener Besprechungs- und Beurteilungskategorien, die (1.) allgemeine Informationen über den Test, (2.) seine theoretischen Grundlagen, Angaben zu den psychometrischen Gütekriterien der (3.) Objektivität, (4.) Normierung, (5.) Reliabilität, (6.) Validität sowie (7.) weitere Nebengütekriterien umfasst. Während alle Kategorien eine freie Beurteilung durch die Rezensenten fordern, werden vier der Kategorien durch Angaben anhand einer formalisierten, vierstufigen Bewertungsskala ergänzt, die erfasst, ob ein Test die Anforderungen (a.) *voll*, (b.) *weitestgehend*, (c.) *teilweise* oder (d.) *nicht* erfüllt.

Für jede am TBS-TK-System orientierte Testrezension beauftragt das Testkuratorium zwei einschlägig qualifizierte Experten, die zunächst unabhängig voneinander eine Bewertung vornehmen und anschließend eine gemeinsame Fassung der Rezension erstellen, die

durch das Testkuratorium in der Fachzeitschrift *Report Psychologie* sowie in dem Datenbanksegment *PSYNDEX Tests* veröffentlicht wird, um eine möglichst hohe und zentrale Zugänglichkeit der Informationen zu erreichen (Testkuratorium, 2006).

In die Datenbank und das Testbeurteilungssystem aufgenommen sind auch die standardisierten Testverfahren zur sprachlichen Entwicklung, wie sie in Abschnitt 1.3.1 exemplarisch genannt wurden. Einen ähnlichen Versuch der Erstellung eines übersichtlichen und transparenten Reviews von 30 englischsprachige Sprach- und Artikulationstests für Vorschulkinder unternahmen McCauley und Swisher (1984), indem sie diese in Hinblick auf die Erfüllung zehn psychometrischer Kriterien untersuchten, die u.a. eine genaue Verfahrensdokumentation zur Gewährleistung von Objektivität, die empirische Untersuchung der Beurteilerreliabilität, Test-Retest Reliabilität, Validität sowie die Durchführung einer repräsentativen Studie zur Normierung umfassten. Von den überprüften Verfahren erfüllten jedoch lediglich drei Tests mehr als vier Kriterien, die Hälfte der Verfahren nur bis zu zwei Kriterien. Während die Verfahrensdokumentation das am häufigsten gewährleistete Kriterium darstellte, konnte eine Überprüfung der Kriterien Validität und Beurteilerübereinstimmung bei keinem der Verfahren nachgewiesen werden. Nicht überprüft wurde das Kriterium der Konstruktvalidität, das aufgrund des engen Zusammenhangs zu den jeweiligen theoretischen Grundlagen der Verfahren von besonderer Relevanz gewesen wäre. Die Ergebnisse zeigen deutlich die Notwendigkeit einer Qualitätskontrolle standardisierter Sprachtests durch ein transparentes und dem Gegenstand angemessenes Bewertungssystem.

Ebenfalls in *PSYNDEX Tests* zu finden sind die den informellen Testverfahren zugeordneten linguistischen Sprachanalyseverfahren. Dabei gilt es vor dem Hintergrund der in Abschnitt 1.3.1 dargestellten Unterschiede zwischen standardisierten und informellen Testverfahren kritisch zu hinterfragen, ob sich das TBS-TK-System (2006, 2007) des Testkuratoriums für die Qualitätsbeurteilung qualitativer Verfahren eignet. Angesichts der in Abschnitt 1.3.2.2 diskutierten Notwendigkeit der Einbeziehung qualitativer Gütekriterien erscheint die Erstellung eines modifizierten Kriterienkatalogs sinnvoll, in dem die von informellen Testverfahren im Allgemeinen und Sprachanalyseverfahren als wichtige Untergruppe im Speziellen zu erfüllenden Gütekriterien einheitlich definiert und eingegrenzt werden, um somit ein transparentes Beurteilungssystem zu schaffen, das zur Qualitätssicherung und -kontrolle in der Entwicklung wie in der Anwendung entsprechender Verfahren beitragen könnte.

Darüber hinaus gilt es zu bedenken, dass die alleinige Erfüllung und Beurteilung von Gütekriterien keine Informationen darüber liefert, ob die Anwendung eines standardisierten oder informellen Testverfahrens im Sinne der Evidenzbasierung den Therapieprozess optimiert und zu wünschenswerten Behandlungserfolgen führt (vgl. Abschnitt 1.3).

So konstatiert Klee (2008), dass Therapeuten im Bewusstsein über die Notwendigkeit der Verwendung valider und reliabler Tests ihre Auswahl im diagnostischen Prozess auf der Grundlage persönlicher Präferenzen treffen, die aus dem verfügbaren Wissen über die psychometrischen Eigenschaften des Tests sowie der individuellen Erfahrung mit diesem resultieren. Ein evidenzbasiertes diagnostisches Handeln erfordert jedoch, ebenso wie

die Auswahl evidenzbasierter Therapiemethoden, eine in empirischen Studien erhobene, systematische und kritische Beurteilung des Diagnostikverfahrens in Hinblick auf Informationsgehalt der durch das Verfahren gewonnenen Ergebnisse für die Diagnosestellung und die Prognose für den Therapieprozess sowie die Therapieergebnisse (Whiting et al., 2003).

Im Bewusstsein dieser Problematik adaptierte Klee (2008) das von Whiting et al. (2003) für die evidenzbasierte Bewertung der Qualität von medizinischen Diagnostiken entwickelte *Quality Assessment of Diagnostic Accuracy Studies* (QUADAS) als Bewertungsinstrument für Diagnostikverfahren im sprachtherapeutischen Handlungsfeld. Unter Verwendung der Delphi-Methode (vgl. Abschnitt 1.1.4) wurden für QUADAS 14 Items entwickelt, die als Checkliste zur evidenzbasierten Beurteilung der Forschungsdesigns und Ergebnissen von Studien zur diagnostischen Aussagekraft von Sprachtests dienen sollen. Mit den Items wird insbesondere die Methodik der für die Erfüllung psychometrischer Gütekriterien notwendigen Studien erfasst und hinterfragt. Die aus den Ergebnissen der Fragen abgeleiteten Schlussfolgerungen eignen sich zur Bewertung der Verfahren hinsichtlich ihrer Qualität und Angemessenheit für die Diagnostik in der klinischen Praxis. Damit besitzen Instrumente wie QUADAS das Potential, eine evidenzorientierte Entwicklung von Diagnostikverfahren zu ermöglichen – und die Qualität des diagnostischen Prozesses durch die Auswahl geeigneter und empirisch sinnvoll überprüfter Verfahren zu verbessern (Klee, 2008).

1.4 Resümee

Das erste Kapitel dieser Arbeit diene der Einordnung der Entwicklung des Diagnostikverfahrens NILPOD in den Kontext von Qualitätsmanagement und Evidenzbasierung. Wesentliche Grundannahmen und Konzepte des Qualitätsmanagements sowie die Definition von Qualität in der Sprachtherapie wurden in Abschnitt 1.1 unter besonderer Berücksichtigung der Unterschiede zum industriellen Qualitätsbegriffs herausgearbeitet und in diesem Zusammenhang die Notwendigkeit einer qualitätsorientierten Ausrichtung des sprachtherapeutischen Vorgehens, das – wie auch in anderen Dienstleitungen – eine starke Kundenorientierung einschließt, begründet. Gleichzeitig wurde erörtert warum eine Gewährleistung von Qualität im Sinne eines garantierten Behandlungserfolges nicht möglich ist, sondern Qualität vielmehr bedeutet, dass die Leistungserbringer alle ihnen zur Verfügung stehenden Ressourcen, einschließlich ihrer eigenen technischen wie interpersonellen Fähigkeiten, nutzen müssen, um die Wahrscheinlichkeit der Erreichung des Behandlungsziels bei dem individuellen Patienten zu erhöhen. Variablen, die zu einer Erhöhung dieser Wahrscheinlichkeit führen können, und damit die Qualität der Dienstleistung maßgeblich mitbestimmen, wurden vorgestellt und (1.) auf die äußeren Rahmenbedingungen des Gesundheitssystem, (2.) therapeutenabhängige Variablen und (3.) die Rolle der verschiedenen Kundengruppen als aktive Ko-Produzenten eingegrenzt. Betont wurde die Notwendigkeit der Definition von Qualitätsmaßstäben für alle Aspekte sprachtherapeutischen Vorgehens, das therapeutische Maßnahmen ebenso einschließt wie diagnostische.

In Abschnitt 1.2 wurde die Evidenzbasierung als nützliches Konzept zur Konkretisierung der Qualitätsanforderungen durch die Bereitstellung eines Handlungsrahmens vorgestellt, in dem klinische Entscheidungen auf der Grundlage von Ergebnissen systematischer Forschung bei gleichzeitiger Berücksichtigung individueller Patientenerwartungen und klinischer Expertise getroffen werden. Um Therapeuten eine an den Prinzipien der Evidenzbasierung ausgerichtete Arbeit zu ermöglichen, muss die Sprachtherapieforschung in der Konsequenz insbesondere die Entwicklung empirisch überprüfter – und damit objektiv, von Experten bewertbarer – Therapiemethoden und Diagnostikverfahren gewährleisten.

Schließlich erfolgte in Abschnitt 1.3 die konkrete Übertragung und Einordnung der Grundannahmen von Qualitätsmanagement und Evidenzbasierung auf die Sprachdiagnostik im Kindesalter. Ausgehend von allgemeinen Zielen der Diagnostik wurden Qualitätsanforderungen sowohl für die Entwicklung von Diagnostikverfahren als auch für das praktische diagnostische Vorgehen formuliert, und Möglichkeiten der Qualitätsbewertung von Diagnostikverfahren aus beiden Perspektiven dargestellt.

Das im Rahmen dieser Arbeit vorgestellte Verfahren NILPOD ist den qualitativen Sprachanalyseverfahren zur Diagnostik phonologischer Störungen zuzuordnen. Aus den Erörterungen erschließen sich theoretische und praktische Implikationen für die Entwicklung von NILPOD ebenso wie die im weiteren zu behandelnden Themenbereiche dieser Arbeit, die in Abbildung 1.5 skizziert sind.

Als primär der Prozessqualität zugeordneten Leistung verlangt eine evidenzbasierte Diagnostik die Integration aller Komponenten der Evidenzbasierung. Von besonderer Bedeutung für die bestmögliche Qualität in der phonologischen Diagnostik ist die Komponente der systematischen Forschung, die durch eine evidenzbasierte Entwicklung von Sprachanalyseverfahren gewährleistet werden muss. Dies erfordert eine wissenschaftliche Fundierung der Verfahren durch die Bezugnahme auf eine phonologische Theorie, die in Übereinstimmung mit dem aktuellen Wissen des Berufsstands der besten zur Verfügung stehenden Evidenz entspricht. Insbesondere muss sie das höchste und theoretisch schlüssigste Erklärungspotential im Hinblick auf (1.) die Beschreibung des phonologischen Systems im Deutschen sowie (2.) die Beschreibung normaler und gestörter phonologischer Entwicklungsverläufe gewährleisten, und darüber hinaus eine (3.) diagnostische Anwendbarkeit ermöglichen, indem sie transparente, an den Kriterien der qualitativen und quantitativen Sozialforschung orientierte Methoden des diagnostischen Vorgehens bereitstellt. Neben der evidenzgeleiteten Fundierung bilden die Gütekriterien der quantitativen und qualitativen Forschung potentielle Maßstäbe für die Qualitätssicherung und -bewertung, sowohl für das Analyseverfahren selbst als auch in Hinblick auf seine evidenzbasierte, diagnostische Anwendung.

Die vorliegende Arbeit fokussiert primär die Qualitätsanforderungen an die Entwicklung von Sprachanalyseverfahren, die es bei der evidenzbasierten Entwicklung von NILPOD umzusetzen gilt, und thematisiert nur sekundär die Schnittstellen mit der evidenzbasierten, diagnostischen Anwendung des Verfahrens.

Es wird postuliert, dass die constraintbasierte nichtlineare Phonologie den Anspruch der besten zur Verfügung stehenden Evidenz hinsichtlich der oben genannten Anforderungs-

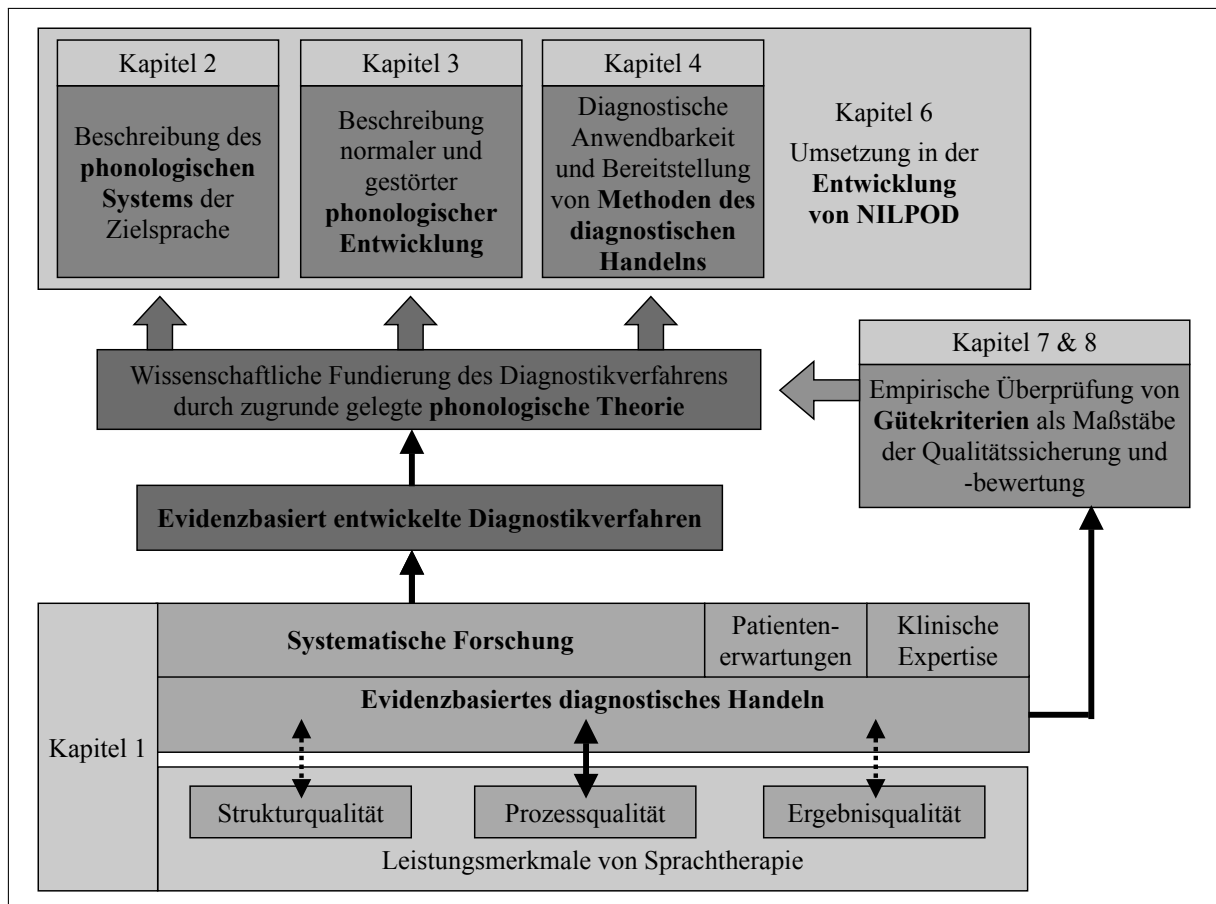


Abbildung 1.5: Einordnung der Entwicklung von Diagnostikverfahren in den Kontext von Qualitätsmanagement

bereiche erfüllt. Es erfolgt daher in den nächsten Kapiteln eine dezidierte Auseinandersetzung mit den Annahmen der Theorie sowie eine Gegenüberstellung mit linearen phonologischen Theorien in Hinblick

1. auf die Beschreibung phonologischer Systeme, insbesondere des phonologischen Systems des Deutschen als relevantes Bezugssystem (Kapitel 2);
2. auf die Beschreibung normaler und gestörter phonologischer Entwicklungsverläufe (Kapitel 3);
3. auf die diagnostische Anwendbarkeit und die Bereitstellung von diagnostischen Methoden (Kapitel 4).

Die aus den Diskussionen der Kapitel 2, 3 und 4 abgeleiteten Implikationen werden in Kapitel 5 zusammengefasst, um den Begründungsrahmen für die Implementierung der constraintbasierten nichtlinearen Phonologie als Grundlage des Analysemodells zu schaffen. Gleichzeitig wird die Anwendung quantitativer und qualitativer Gütekriterien als Qualitätsmaßstäbe für die Bewertung des Analyseverfahrens diskutiert und ihre geplante Umsetzung erläutert.

Schließlich erfolgt in den Kapiteln 6, aufbauend auf den Ausführungen der Theoriekapitel,

die Dokumentation der evidenzbasierten Entwicklung des Diagnostikverfahrens NILPOD und, in Kapitel 7 und 8, die empirische Überprüfung ausgewählter Gütekriterien, die dann in Kapitel 9 als Maßstäbe der Qualitätsbewertung von NILPOD herangezogen werden.

2 Beschreibung phonologischer Systeme

Entsprechend der in Abschnitt 1.3.2 formulierten Kriterien, die es bei der evidenzbasierten Entwicklung von Diagnostikverfahren zu berücksichtigen gilt, muss zunächst eine Auseinandersetzung mit den Theorien des Gegenstandsbereichs erfolgen. Da es sich bei phonologischen Störungen, wie später näher ausgeführt wird, um eine Störung des Sprachsystems handelt, und das Ziel dieser Arbeit in der Entwicklung eines Verfahrens zur Erfassung der sprachlichen Symptomatik liegt, sind es die Theorien der Linguistik – und hier spezifisch die der linguistischen Teilwissenschaften der *Phonetik* und *Phonologie* –, die das entscheidende theoretische Bezugssystem bilden.

Beide Begriffe leiten sich aus dem Griechischen „Laut, Ton, Stimme“ ab (Ternes, 1999, S. 1), und „beide Disziplinen beziehen sich auf die Lautform der Sprache; sie konstituieren ihren *Gegenstand* jedoch auf jeweils unterschiedliche Weise“ (Lewandowski, 1990b, S. 806).

Die Phonologie beschäftigt sich im Rahmen der Strukturlinguistik insbesondere „mit den bedeutungsunterscheidenden Sprachlauten (Phoneme), ihren relevanten Eigenschaften, Relationen und Systemen unter synchronischen und diachronischen Aspekten“ (Bußmann, 1990, S. 581). Sie ist nach Lewandowski (1990b) eine Sprachgebildelehre, in deren Mittelpunkt „das funktionierende System der Laute“ (S. 806) steht. Gleichzeitig konstituiert die Phonologie einen „Teilbereich der strukturellen Sprachanalyse, in dem die Laute als Fakten der Sprache, als Elemente eines Lautsystems/Zeichensystems, als Träger von Bedeutungsunterscheidungen untersucht werden“ (Lewandowski, 1990b, S. 806).

Dahingegen liegt der Fokus der Phonetik „auf der materiellen Seite der Sprachlaute“ (Grassegger, 2001, S. 7), die sowohl artikulatorische, akustische als auch auditive Grundlagen und Aspekte des Sprechens umfasst.

Trotz dieser Unterschiede betont Spencer (1996) den engen Zusammenhang von Phonetik und Phonologie, und konstatiert für die Forschungsaufgaben von Phonologen: „This means phonologists will be interested in all those aspects of sound production and perception which can be controlled [...] by a mature native speaker in order to achieve a particular linguistic effect“ (S. 2).

Archangeli und Langendoen (1997) nennen zwei zentrale Forschungsgebiete der Phonologie, zu denen sie (1.) die Untersuchung einer einzelnen Sprache zur Identifizierung, Beschreibung und Charakterisierung sprachspezifischer phonologischer Strukturen und Mustern, und (2.) den crosslinguistischen Vergleich zwischen verschiedenen Sprachen zur Identifizierung der möglichen Variationen in den phonologischen Systemen aller natürlichen Sprachen, und, darauf aufbauend, die Feststellung sprachlicher Universalien zählen. Darüber hinaus bedarf auch die Beschreibung gestörter phonologischer Systeme eines

Rückgriffs auf phonologische Modelle und Theorien, um eine Vergleichbarkeit und wissenschaftlich fundierte Nachvollziehbarkeit zu gewährleisten.

Für die Beschreibung phonologischer Systeme stellt die Phonologie verschiedene Theorien bereit, die in die beiden Hauptströmungen der linearen phonologischen Theorien auf der einen und der nichtlinearen phonologischen Theorien auf der anderen Seite unterteilt werden können – und ihrerseits jeweils von phonetischen Theorien, insbesondere solchen der artikulatorischen Phonetik, beeinflusst sind (vgl. Gierut & Morrisette, 2005).

Im Rahmen dieser Arbeit wird postuliert, dass die den nichtlinearen Phonologien zugeordnete, constraintbasierte nichtlineare phonologische Theorie in der von Bernhardt und Stemberger (1998) postulierten Form der besten zur Verfügung stehende wissenschaftliche Evidenz entspricht, da sie – so wird angenommen – eine detailliertere und theoretisch adäquatere Beschreibungstiefe phonologischer Systeme leistet als lineare Theorien und daher als theoretische Grundlage für das in dieser Arbeit entworfene Analysemodell der phonologischen Diagnostik herangezogen wird.

Es erfolgt in Abschnitt 2.1 zunächst ein historischer Abriss der Phonologieforschung, um eine Einordnung und Abgrenzung der nichtlinearen phonologischen Theorien zu ermöglichen. Darauf aufbauend werden in Abschnitt 2.2 die Grundannahmen der constraintbasierten nichtlinearen Phonologie nach Bernhardt und Stemberger (1998) dezidiert dargestellt und diese dann in Abschnitt 2.3 zur Beschreibung des phonologischen Systems der deutschen Sprache herangezogen.

2.1 Theorien zur Beschreibung phonologischer Systeme

Die Etablierung der Sprachwissenschaft als eigenständige akademische Disziplin begann im 19. Jahrhundert mit einer geisteswissenschaftlichen Orientierung, die „Sprache primär als Äußerung des menschlichen Geistes betrachtete und mit der Erforschung einer Sprache auch das Wesen und die Kultur des jeweiligen Volkes untersuchte“ (Fleischer, Helbig & Lerchner, 2001, S. 39).

Erst Anfang des 20. Jahrhunderts fing man an, Sprache als ein System zu betrachten, das sich aus verschiedenen Einheiten zusammensetzt, die wiederum unterschiedlichen sprachlichen Ebenen zugeordnet werden können und in dem sich Interaktionen und Regelmäßigkeiten identifizieren lassen. Damit entwickelten sich die klassischen Teilgebiete der beschreibenden Sprachwissenschaft, zu denen neben der Phonologie die Bereiche *Morphologie*, *Syntax*, *Semantik* und *Pragmatik* gehören (vgl. Abschnitt 1.3.2).

Die seit diesem Zeitpunkt entwickelten Theorien im Bereich der Phonologie lassen sich – wie in Abbildung 2.1 dargestellt – zwei Hauptströmungen zuordnen. Die Abbildung zeigt außerdem in vereinfachter Form den Einfluss, den die einzelnen Theorien aufeinander ausübten.

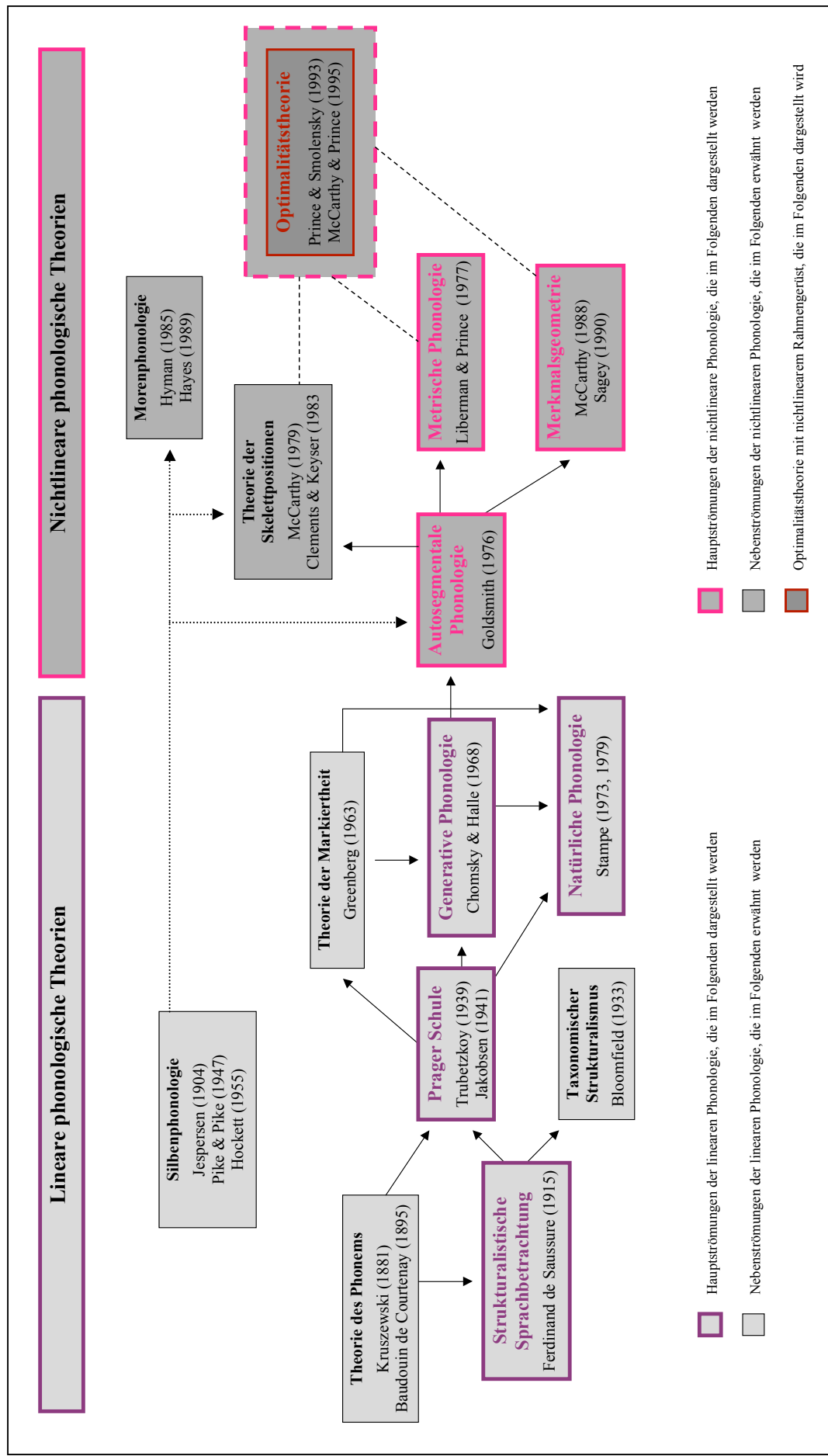


Abbildung 2.1: Historischer Überblick phonologische Theorien

Die Ära der **linearen phonologischen Theorien** beginnt mit der *Strukturalistischen Sprachbetrachtung* (de Saussure, 1916) und erreicht über die Theorien des *Taxonomischen Strukturalismus* (Bloomfield, 1933) und der *Prager Schule* (Trubetzkoy, 1939) sowie der *Generativen Phonologie* (Chomsky & Halle, 1968) ihren Höhepunkt mit der *Natürlichen Phonologie* (Stampe, 1979) gegen Ende der Siebziger Jahre.

Der Begriff der *Linearität* bezieht sich auf die Vorstellung der Repräsentation des phonologischen Wissens. Damit umfasst die lineare Phonologie eine Gruppe von Theorien, deren Gemeinsamkeiten Grewendorf, Hamm und Sternefeld (1998) auf den Derivations- und Repräsentationsaspekt zurückführen, demzufolge „zugrundeliegende und abgeleitete Repräsentationen den phonetischen Output bestimmen [...]“ (S. 13). Definiert werden die Repräsentationen als „linear strukturierte Segmentfolgen bzw. ungeordnete Mengen von positiv oder negativ spezifizierten Merkmalen, mit Grenzsymbolen z.B. für Silben“ (Kirsch, 2000, S. 13). Ebendiese Vorstellung der Repräsentation bildet eine eklatante Schwachstelle der linearen Theorien, da sie bei der Erklärung komplexer Beziehungen und Interaktionen zwischen sprachlichen Einheiten unterschiedlicher Größe, beispielsweise segmentale und suprasegmentale Eigenschaften (wie Silbenstrukturen oder Betonung) scheitern (vgl. Kent, 1998).

Diese Kritik bildet den Ausgangspunkt für einen Paradigmenwechsel, der durch die Entwicklung der *Autosegmentalen Phonologie* (Goldsmith, 1976) Ende der Siebziger Jahre seinen Anfang nimmt und in dessen Zuge sich schließlich die **nichtlinearen phonologischen Theorien** herausbilden, deren charakteristische Grundannahme auf einer hierarchischen, nichtlinearen Repräsentation des phonologischen Wissens beruht. Die Ausweitung der Repräsentation auf suprasegmentale Elemente wie phonologisches Wort, Fuß und Silbe führt zur Entstehung von Theorien, die sich dezidiert mit der Repräsentation einzelner Ebenen befassen. So steht im Mittelpunkt der *Metrischen Phonologie* (Liberman & Prince, 1977) die Auseinandersetzung mit der Repräsentation von Betonungsmustern, während sich die *Theorie der Skelettpositionen* (McCarthy, 1979; Clements & Keyser, 1983) und die *Morentheorie* (Hyman, 1985; Hayes, 1989) auf die nichtlineare Repräsentation der Silbe konzentriert und aus der Theorie der *Merkmalsgeometrie* (Sagey, 1986, 1990) dezidierte Modelle zur nichtlinearen Repräsentation der phonologischen Merkmale hervorgehen (Kent, 1998). Darüber hinaus entwickelte sich mit der *Optimalitätstheorie* (Prince & Smolensky, 1993; McCarthy & Prince, 1995) eine eigenständige Theorierichtung, die jedoch ebenfalls innerhalb eines nichtlinearen Rahmens operiert.

Neben den genannten phonologischen Theorien existieren eine unüberschaubare Anzahl weiterer Theorien, die sich von den Hauptströmungen abspalteten. In den nachfolgenden Abschnitten werden diejenigen Theorien vorgestellt, die bis dato eine Anwendung auf die Beschreibung, Diagnostik und Therapie von phonologischen Störungen erfahren haben und deren Grundannahmen in den folgenden Erörterungen zur normalen und gestörten phonologischen Entwicklung (Kapitel 3) und zur phonologischen Diagnostik (Kapitel 4) wieder aufgegriffen werden.

Da die einzelnen Theorien in den nachfolgenden Abschnitten thematisch lediglich angerissen und nicht in der Tiefe diskutiert werden können, liegt der Schwerpunkt der Darstellung auf der Skizzierung der charakteristischen Aspekte der jeweiligen Theorie unter besonderer

Berücksichtigung wesentlicher phonologischer Konzepte – wie u.a. Phoneme, distinktive Merkmale oder Ebenen der phonologischen Repräsentation.

2.1.1 Lineare phonologische Theorien

Von den der linearen Phonologie zugeordneten phonologischen Theorien werden – beginnend mit der Strukturalistischen Sprachbetrachtung über den Taxonomischen Strukturalismus und die Prager Schule bishin zur Generativen Phonologie und Natürlichen Phonologie – nachfolgend deren Grundannahmen vorgestellt und die für die weitere Arbeit relevanten Fachbegriffe erläutert.

Anfänge und Strukturalistische Sprachbetrachtung: Obwohl bereits in der letzten Hälfte des 19. Jahrhunderts Baudouin de Courtenay (1895) und Kruszewski (1881) eine *Theorie des Phonems* und damit den ersten Phonembegriff entwickelten, wird die Etablierung der Phonologie als eigenständige Wissenschaft zu Beginn des 20. Jahrhunderts mit der von de Saussure (1916) begründeten Strukturalistischen Sprachbetrachtung datiert (vgl. Hall, 2000). In dem posthum von seinen Studenten auf der Grundlage von Vorlesungsmitschriften veröffentlichten Werk *Grundfragen der Sprachwissenschaft* (im Original *Cours de linguistique générale*) findet sich eine Darstellung fundamentaler linguistischer Prinzipien, die bis heute die moderne Sprachwissenschaft beeinflussen (vgl. Saussure, 2001).

De Saussure betrachtet Sprache erstmals als abstraktes System von Zeichen, innerhalb dessen er eine Unterscheidung trifft „zwischen der Ebene der konkreten sprachlichen Äußerungen einzelner Individuen – von ihm als Ebene des Sprechens (*parole*) bezeichnet – und dem diesen Äußerungen zugrundeliegenden System, der Sprache (*langue*)“ (Fleischer et al., 2001, S. 40).

Diese Dichotomie unterstütze schließlich auch die Unterscheidung zwischen Phonetik und Phonologie als zwei scharf voneinander getrennte Wissenschaften sowie die zwischen *Phon* und *Phonem* als zwei verschiedene Aspekte des Sprachlautes. Den Gegenstandsbereich der Phonetik und mit ihr das Phon als materielle Seite des Sprachlautes ordnet er der konkreten Sprachäußerung auf der Ebene der *parole* zu, den Bereich der Phonologie der abstrakten Ebene der *langue*. Das Phonem als primären Untersuchungsgegenstand der Phonologie definiert er als „die Summe der akustischen Eindrücke und Artikulationsbewegungen, der gehörten Einheit und der gesprochenen Einheit, wobei eine die andere bedingt“ (de Saussure, 1916, S. 46). Beeinflusst durch de Courtenay vertritt de Saussure dabei die mentalistische Sichtweise, derzufolge das Phonem eine Lautvorstellung ist, die „das mentale Äquivalent zum physikalischen Laut“ (Lewandowski, 1990b, S. 803) darstellt. Mit seiner strukturellen Betrachtung von Sprache im Allgemeinen und der Phonologie im Speziellen legte de Saussure den Grundstein für das sich in der Prager Schule manifestierende funktionale Konzept von Phonemen.

Taxonomischer Strukturalismus und Prager Schule: Aus der Strukturalistischen Sprachbetrachtung entwickelten sich mit der Prager Schule auf der einen und dem Taxonomischen Strukturalismus auf der anderen Seite zwei weitere einflussreiche phonologische Theorien (vgl. Ramers, 1998).

Beide werden der strukturalistischen Linguistik zugeordnet, da sie „Sprachen als strukturierte Systeme auffassen, in denen die einzelnen sprachlichen Einheiten ihren Wert nur innerhalb eines Gefüges von Beziehungen (einer Struktur) besitzen“ (Fleischer et al., 2001, S. 46). Des Weiteren teilen beide Theorierichtungen die Grundannahme, dass die Phonologie als eigenständige Beschreibungsebene innerhalb des sprachlichen Systems anzusehen ist, wohingegen sich die Ansichten hinsichtlich des Phonembegriffs unterscheiden (Bußmann, 1990).

Als Begründer des Taxonomischen Strukturalismus definiert der Amerikaner Bloomfield (1933) aufbauend auf den Arbeiten von de Saussure (1916) das Phonem als die kleinste bedeutungsunterscheidende Einheit der Sprache.

Parallel wird innerhalb des funktional systemorientierten Ansatzes der Prager Schule, als deren Gründer Trubetzkoy (1939) mit seinem posthum veröffentlichten Werk *The Principles of Phonology* gilt, der Phonembegriff erweitert, indem das Phonem bereits in kleinere Lauteigenschaften zerlegt und als Bündel distinktiver phonologischer Merkmale definiert wird, die nun als die kleinsten sprachlichen Einheiten Grundlage der Analyse phonologischer Systeme bilden (Ramers, 1998): „Das Phonem ist die Gesamtheit der phonologisch relevanten Eigenschaften eines Lautgebildes“ (Trubetzkoy, 1939, S. 35). Dabei betont Trubetzkoy, dass sich das Phonem einzig durch seine Funktion im Sprachsystem und nicht durch seine phonetischen Eigenschaften definiert. Realisiert werde das Phonem, so Trubetzkoy, nämlich durch den Sprachlaut, der sowohl die phonologisch relevanten Eigenschaften beinhaltet, „die ihn zur Realisation eines bestimmten Phonems machen“, als auch „eine ganze Menge phonologisch irrelevanter Merkmale, deren Wahl und Auftreten durch eine Reihe von Ursachen bedingt ist“ (Trubetzkoy, 1939, S. 41).

Trubetzkoy, der direkt von Baudouin de Courtenay beeinflusst wurde, beschäftigte sich im Kontext seiner Phonemtheorie überwiegend mit lautlichen Oppositionen, auf deren Grundlage er das Phoneminventar einer Sprache zu ermitteln sucht: „Wenn zwei Laute derselben Sprache genau in derselben lautlichen Umgebung vorkommen und miteinander vertauscht werden dürfen, ohne dabei einen Unterschied in der intellektuellen Wortbedeutung hervorzurufen, so sind diese zwei Laute nur fakultative phonetische Varianten eines einzigen Phonems“ (Trubetzkoy, 1939, S. 42).

Ein Beispiel für zwei phonetische Varianten oder Allophone im Deutschen sind die Laute /ʁ/ und /r/, da sich durch ihren Austausch – wie in untenstehendem Beispiel *Ring* veranschaulicht – die Bedeutung von Wörtern nicht ändert:

Ring [ʁɪŋ] vs. [rɪŋ]

Sie stellen demzufolge in der deutschen Sprache keine phonologische Opposition dar und sind damit nicht als unterschiedliche Phoneme zu behandeln, gleichwohl ihnen unterschiedliche artikulatorische Eigenschaften zugrunde liegen. Im Gegensatz zu den unterschiedli-

chen Eigenschaften der Laute /ʁ/ und /z/ sind die von /ʁ/ und /r/ jedoch nicht von phonologischer Relevanz. Trubetzkoy (1939) schließt daraus weiter: „Wenn zwei Laute in genau derselben Lautstellung vorkommen und nicht miteinander vertauscht werden können, ohne daß sich dabei die Bedeutung der Wörter verändern oder das Wort unkenntlich werden würde, so sind diese zwei Laute Phonetische Realisationen zweier verschiedener Phoneme“ (S. 44).

Da sich durch den Austausch von /ʁ/ und /z/ in einem Wortpaar – wie dem untenstehenden Wortpaar *Raum-Saum* – die Bedeutung ändert, sind die Unterschiede der Lautbildung in diesem Fall phonologisch relevant und beide Laute Bestandteil des deutschen Phoneminventars.

Raum vs. *Saum*
/ʁaʊm/ vs. /zaʊm/

Zwei Wörter, die sich „durch nur ein Phonem in der gleichen Position unterscheiden, wobei der Unterschied auf ein distinktives Merkmal [...] zurückgeführt werden kann“ (Lewandowski, 1990b, S. 713), werden als Minimalpaar bezeichnet. Die Bildung von Minimalpaaren wird noch heute als Methode der Phonemanalyse implementiert.

Die Phonologie der Prager Schule stellt damit den funktionalen Aspekt von Lauten in einem Sprachsystem in den Vordergrund, während sie die Beschäftigung mit akustischen und auditiven Eigenschaften von Lauten der Phonetik zuordnet und somit weiter eine strikte Trennung beider Disziplinen vertritt (Lewandowski, 1990b).

Neben Trubetzkoy gilt auch Jakobson als ein bedeutender Hauptvertreter der Prager Schule. In dem Werk *Preliminaries to Speech Analysis* legen Jakobson, Fant und Halle (1952) das erste theoretisch konsistente Merkmalssystem vor, mit dem Ziel einer möglichst universellen Deskription von Phonemen aller Sprachen mit möglichst wenigen Merkmalen (vgl. Hall, 2000). Insgesamt umfasst das vorgeschlagene universelle Merkmalssystem zwölf binäre, akustisch motivierte distinktive Merkmale, von denen sich acht auf die Sonorität und drei auf die Tonalität beziehen.

Die akustische Grundlage der distinktiven Merkmale leiten Jakobson et al. (1952) aus der Beobachtung ab, dass „the speaker has learned to make sound-producing movements in such a way that the distinctive features are present in the sound waves, and the listener has learned to extract them from these waves“ (S. 19).

Zwar konnte sich diese aus akustischen Eigenschaften der Lauten abgeleitete Merkmalsdefinition nicht durchsetzen, doch beeinflusste Jakobsons Theorie maßgeblich die weiteren Entwicklungen.

Generative Phonologie: Im Gegensatz zum Strukturalismus steht in der als Teilkomponente der *Generativen Transformationsgrammatik* entstandenen Generativen Phonologie „nicht die Beschreibung von sprachlichen Daten“ in Form von Korpusanalysen im Mittelpunkt, sondern vielmehr „die Modellierung einer geistigen (mental) Fähigkeit (Kompetenz), und zwar der Fähigkeit zur Erzeugung (Generierung) und zum Verstehen von Sätzen“ (Ramers, 1998, S. 61). Diese umfasst auch „die phonologische Kompetenz als

Fähigkeit zur Bildung (und zum Verstehen) wohlgeformter Lautketten“ (S. 61). Die Theorie der distinktiven Merkmale aus der Prager Schule bildet zunächst die Grundlage für den Phonembegriff der Generativen Phonologie, wurde hierfür aber modifiziert und um einige Elemente erweitert (Ramers, 1998). So entwickelten ihre Mitbegründer Chomsky und Halle (1968) im Rahmen des als Standardwerk der Generativen Phonologie angesehenen *The Sound Pattern of English* (SPE) zunächst mit dem binären System eine neue Merkmalsklassifikation, nach welcher einzelne Merkmale entweder vorhanden (+) oder abwesend (–) sind.

Im Gegensatz zu Jakobsons Merkmalen basieren Chomsky und Halle (1968) ihre *Theorie der distinktiven Merkmale* auf artikulatorischen statt auditiven Eigenschaften: „[...] the individual features that together represent the phonetic capabilities of man. Each feature is a physical scale defined by two points, which are designated by antonymous adjectives: high-nonhigh, voiced-nonvoiced (voiceless), tense-nontense (lax)“ (S. 299).

Zusätzlich nehmen Chomsky und Halle (1968) eine Kategorisierung der Merkmale vor und unterteilen sie in die folgenden fünf Hauptgruppen:

1. <i>Major class features</i>	Oberklassenmerkmale
2. <i>Cavity features</i>	Merkmale des Ansatzrohres
3. <i>Manner of articulation features</i>	Merkmale der Artikulationsart
4. <i>Source features</i>	Merkmale des Anregungssignals
5. <i>Prosodic features</i>	Prosodische Merkmale

Die Oberklassenmerkmale differenzieren zwischen den Möglichkeiten der Lautproduktion (sonorant, konsonantisch und vokalisch), die Merkmale des Ansatzrohres beziehen sich auf den Artikulationsort, die Merkmale der Artikulationsart spezifizieren die Unterschiede zwischen verschiedenen Lautproduktionsklassen, und die Merkmale des Anregungssignals beziehen sich auf die Rolle des Kehlkopfes in der Lautproduktion (stimmhaft und stimmlos). Prosodische Merkmale werden von Chomsky und Halle (1968) lediglich aufgeführt, jedoch nicht weiter spezifiziert.

Die phonologischen Merkmale, die als Eigenschaften einzelner Segmente betrachtet werden, sind für jeden Laut getrennt voneinander in so genannten *Merkmalsmatrixen* oder Merkmalsbündeln aufgelistet (Hall, 2000).

Die Linearität der Repräsentation manifestiert sich in der sequentiellen Vorstellung von Wörtern, bei der die einzelnen Segmente mit den ihnen zugeordneten Merkmalsbündeln auf einer horizontalen Linie dargestellt werden, wie untenstehend exemplarisch am Wort *geht* veranschaulicht wird. Zwischen den als gleichwertig angesehenen phonologischen Merkmalen in den jeweiligen *Merkmalsbündeln* wird keine Abhängigkeit angenommen. Vielmehr ist die Reihenfolge der Auflistung beliebig und kann auch innerhalb eines Wortes variieren (Hall, 2000).

Die Aussprache des Wortes erfolgt demnach durch eine unabhängige Produktion jedes Segmentes mit seinen jeweiligen Merkmalen, ohne dass die Merkmale zweier Segmente miteinander interagieren können. Die Schwierigkeiten dieser linearen Vorstellung der Repräsentation, insbesondere bei der Erklärung von Interaktionen zwischen Segmenten, wie

beispielsweise Assimilationen oder Metathesen, werden in den Abschnitten 2.2.2 ff. ausführlich diskutiert.

/g	e:	t/
$\begin{bmatrix} -\text{sonorant} \\ -\text{vokalisch} \\ +\text{konsonantisch} \\ -\text{anterior} \\ -\text{Coronal} \\ +\text{hoch} \\ -\text{tief} \\ +\text{hinten} \\ -\text{nasal} \\ -\text{kontinuierlich} \\ -\text{strident} \\ -\text{Stimme} \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} +\text{sonorant} \\ +\text{vokalisch} \\ -\text{konsonantisch} \\ -\text{anterior} \\ -\text{Coronal} \\ -\text{hoch} \\ -\text{tief} \\ -\text{hinten} \\ -\text{nasal} \\ +\text{kontinuierlich} \\ -\text{strident} \\ +\text{Stimme} \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} -\text{sonorant} \\ -\text{vokalisch} \\ +\text{konsonantisch} \\ +\text{anterior} \\ +\text{Coronal} \\ -\text{hoch} \\ -\text{tief} \\ -\text{hinten} \\ -\text{nasal} \\ -\text{kontinuierlich} \\ -\text{strident} \\ -\text{Stimme} \end{bmatrix}$

Ein weiterer charakteristischer Aspekt der Generativen Phonologie liegt in der Vorstellung der phonologischen Repräsentation. Mit der Oberflächenrepräsentation auf der einen und der abstrakten zugrunde liegenden Repräsentation auf der anderen Seite werden zwei Repräsentationsebenen mit jeweils sequentiell angeordneten Segmenten angenommen, die sich wiederum aus sequentiell angeordneten distinktiven Merkmalen zusammensetzen. Während die Oberflächenrepräsentation die phonetische Form, also den wahrnehmbaren lautlichen Output abbildet, beinhaltet die zugrunde liegende Repräsentation eine abstrakte phonologische Morphemdarstellung (Hall, 2000).¹² Explizit betonen Chomsky und Halle (1968), dass die Silbe lediglich als Grenzsymbol in lautlichen Sequenzen und nicht als phonologische Entität angesehen wird und somit auch nicht Teil der Repräsentation ist, obwohl sich Linguisten wie Jespersen (1904), Pike und Pike (1947) oder Hockett (1955) bereits früh mit der Phonologie der Silbe beschäftigten.

Zwischen den beiden Repräsentationen agieren phonologische Regeln, die die abstrakte Repräsentation in eine konkrete phonetische Form überführen (Hall, 2000). Es wird weiter angenommen, dass nur sprachspezifische, idiosynkratische Eigenschaften im Lexikon gespeichert sind, während vorhersagbare Eigenschaften durch Regeln abgeleitet werden und daher nicht in der zugrunde liegenden Repräsentation enthalten sind (ebd.). Idiosynkratische Eigenschaften des Deutschen umfassen beispielsweise phonotaktische Beschränkungen, während die Alternation von Allophonen (*allophonische Regel*) oder die Alternation

¹²Der von de Saussure (1916) postulierten Dichotomie folgend entspricht die zugrunde liegende Repräsentation der abstrakten Ebene der *langue*, die Outputform der konkreten sprachlichen Ebene der *parole*. Chomsky und Halle (1968) greifen diese Unterscheidung auf, ersetzen jedoch den Begriff der *langue* mit sprachlicher Kompetenz, den Begriff der *parole* mit der individuellen sprachlichen Performanz (Lewandowski, 1990b).

von Allomorphen (*morphophonemischen Regeln*) vorhersagbare, idiosynkratische Eigenschaften darstellen (Ramers, 1998; Hall, 2000). Ein Beispiel für eine allophonische Regel des Deutschen ist die Verteilung der Phoneme /x/ und /ç/, ein Beispiel für eine morphophonematische Regel die Auslautverhärtung (vgl. Abschnitte 2.3.3.1 und 2.3.3.4). Die allgemeine Notation für phonologische Regeln lautet:

$$A \longrightarrow B / X_Z$$

Dabei steht A für den Input, der durch die zugrunde liegende Repräsentation bereitgestellt wird, B für den Output, also die durch die Regel generierte phonetische Form. Der Schrägstrich gibt den Kontext an, in dem die Regel gilt, wobei der Unterstrich ein Platzhalter für den Input ist. Somit wird die Regel gelesen als: Nach X und vor Y wird A als B realisiert (vgl. Ramers, 1998; Hall, 2000).

Die Auslautverhärtung des Deutschen wird damit durch folgende Regel erfasst

$$/b\ d\ g\ v\ z/ \longrightarrow [p\ t\ k\ f\ s] / _ \#$$

Um auszudrücken, dass es sich bei den Konsonanten des Inputs um eine natürliche Klasse an Lauten mit einer gemeinsamen Schnittmenge phonetisch motivierter Eigenschaften handelt, ist eine Zerlegung in phonologische Merkmale nötig. Die Gemeinsamkeit der Konsonanten /b d g v z/, die sie von anderen Lautklassen abgrenzt, liegt in den Merkmalen [–sonorant] und [+stimmhaft]. Damit kann die obenstehende Regel gekürzt werden auf:

$$\left[\begin{array}{c} +\text{stimmhaft} \\ -\text{sonorant} \end{array} \right] \longrightarrow [-\text{stimmhaft}] / _ \#$$

Der Zusammenhang zwischen zugrunde liegender Repräsentation und Oberflächenrepräsentation ist in untenstehender Abbildung 2.2 am Beispiel der Auslautverhärtung im Deutschen veranschaulicht.

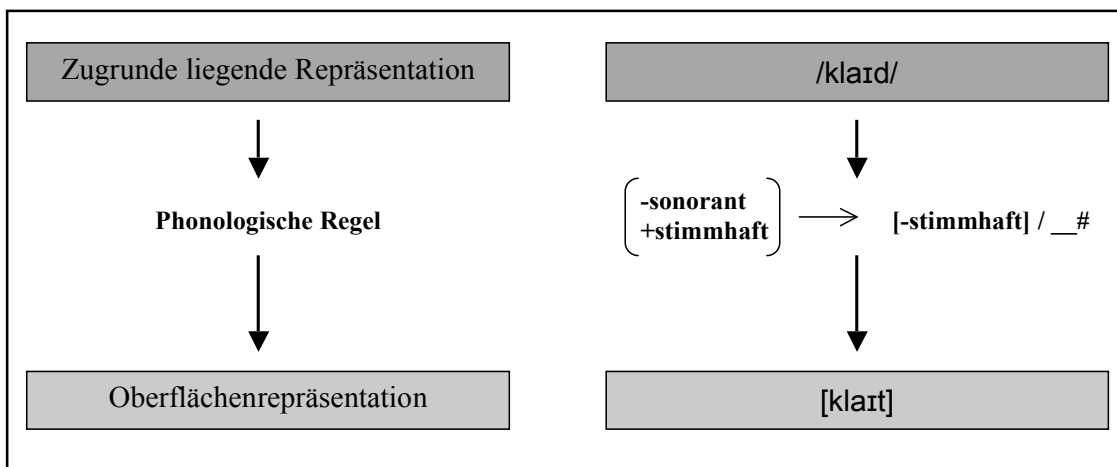


Abbildung 2.2: Repräsentationsebenen der Generativen Phonologie am Beispiel der Auslautverhärtung

Natürliche Phonologie: Der an der Generativen Phonologie kritisierten Abstraktheit der Vorstellung der phonologischen Repräsentation und den zwischen den Repräsentationsebenen wirksamen phonologischen Regeln setzte Stampe (1979) in seiner Dissertation die Theorie der Natürlichen Phonologie entgegen.¹³ Auch Stampe (1979) geht von zwei Repräsentationsebenen aus, die in vereinfachter Form in Abbildung 2.3 dargestellt sind. Dabei bezeichnet er die zugrunde liegende Repräsentation als *phonologische Repräsentation*, die Oberflächenrepräsentation als *phonetische Repräsentation*.

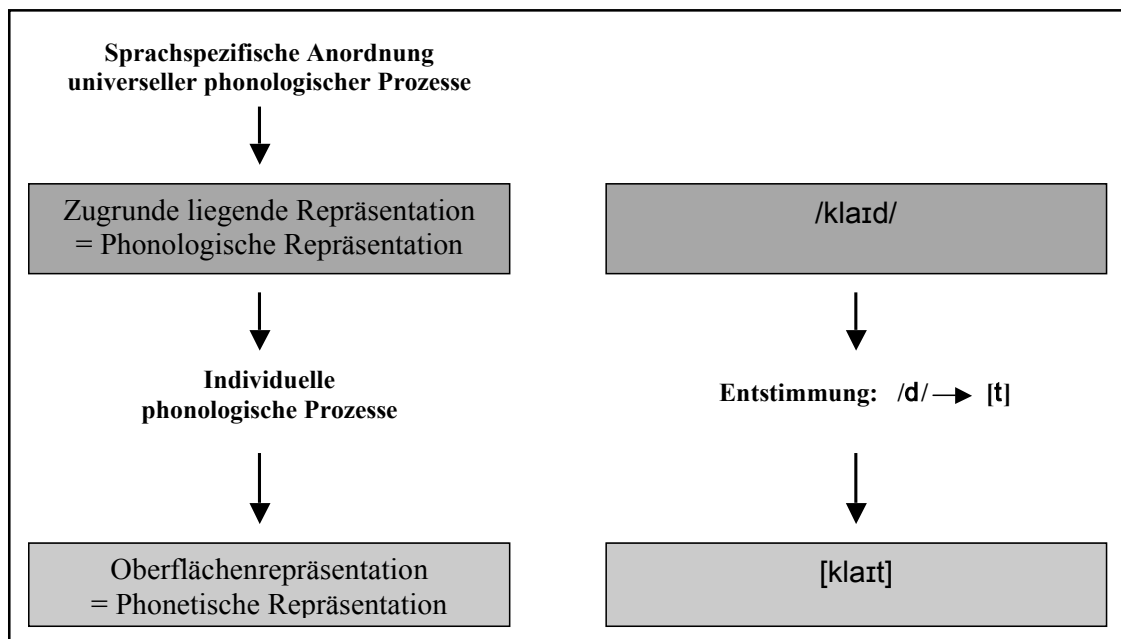


Abbildung 2.3: Repräsentationsebenen der Natürlichen Phonologie am Beispiel der Auslautverhärtung

Im Gegensatz zu Chomsky und Halle (1968) nimmt Stampe (1979) jedoch eine weniger abstrakte Repräsentation an, die der Oberflächenrepräsentation näher kommt. Zur Erklärung der Unterschiede zwischen den Repräsentationen greift er als zentrale Annahme seiner Theorie auf das Konstrukt der phonologischen Prozesse zurück, die, anders als die phonologischen Regeln der Generativen Phonologie, weniger durch eine kognitive als durch eine artikulatorische Basis motiviert sind.¹⁴

A phonological process is a mental operation that applies in speech to substitute for a class of sounds or sound sequences presenting a common difficulty to the speech capacity of the individual, an alternative class identical, but lacking the difficult property. (Stampe, 1979, S. 1)

Die Annahme, dass die Lautsysteme aller Sprachen durch die organischen Beschränkungen der menschlichen Sprachwahrnehmung und Sprachproduktionsmöglichkeiten determiniert

¹³Die Dissertation wurde erstmals 1973 veröffentlicht. Sie war zu diesem Zeitpunkt unter dem Titel *How I spent my summer vacation* bekannt, in der Stampe (1969) selber konstatiert: „[...] a random selection of topics in phonology that occurred to me as I wrote“ (S. i). Seine meist zitierte Veröffentlichung ist jedoch Stampe (1969), ein zwölfseitiger Artikel (vgl. Ingram, 1989).

¹⁴Hierbei charakterisiert Stampe (1979) zwar das Konstrukt der phonetischen Motivation phonologischer Prozesse, differenziert es jedoch nicht weiter aus.

werden, zieht Stampe (1979) zur Begründung der Universalität und Natürlichkeit der phonologischen Prozesse heran: „We have characterized the natural phonological system as the system of limitations which stand between the intention and the actualization of speech – i.e., between phonological and phonetic representation“ (S. 163).

Mit der Universalität postuliert Stampe (1979), dass in allen Sprachen die gleichen phonologischen Prozesse auftreten, die dann durch sprachspezifische Revisionen, die eine Unterdrückung (*supression*), Begrenzung (*limitation*) und Ordnung (*ordering*) der Prozesse umfasst, modifiziert und angepasst würden. Dieses Konzept der Universalität geht zurück auf die Theorie der sprachlichen Universalien, die bereits von Trubetzkoy (1939), Jakobson (1941) und Chomsky und Halle (1968) angedacht und von Greenberg (1963) Anfang der 1960er Jahre aufgegriffen wurde – und aus der schließlich die ersten Theorien der Markiertheit hervorgingen, die im Weiteren maßgeblich auch von Kiparsky (1982) und Archangeli (1988) geprägt wurden.¹⁵

Stampe (1979) verzichtet auf eine dezidierte und vollständige Darstellung des von ihm postulierten universellen Sets an phonologischen Prozessen, diskutiert aber ausgewählte potentielle Prozesse und unterscheidet insgesamt die folgenden drei Grundtypen (vgl. Ingram, 1989):¹⁶

- | | |
|-------------------------------|-----------------------|
| 1. <i>Prosodic processes</i> | Prosodische Prozesse |
| 2. <i>Fortition processes</i> | Verstärkungsprozesse |
| 3. <i>Lenition processes</i> | Abschwächungsprozesse |

Trotz oder gerade wegen der im Vergleich zur Generativen Phonologie reduzierten theoretischen Komplexität wurde auch die Natürliche Phonologie wegen mangelnder Kongruenz in vielen ihrer Annahmen kritisiert. So wurde beispielsweise die nicht nur in Bezug auf die Repräsentation sondern ebenso hinsichtlich der phonologischen Prozesse postulierte psychologische Realität von Anbeginn aufgrund fehlender empirischer Evidenzen in Frage gestellt (vgl. u.a. Ingram, 1976; Grunwell, 1982; Romonath, 1991).

Darüber hinaus rückte in den siebziger Jahren zunehmend die Kritik an der in den bestehenden Theorien angenommenen linearen Repräsentation des phonologischen Wissens in den Mittelpunkt der Diskussionen und führte so zu der Entwicklung einer neuen Gruppe an Theorien, die als nichtlineare phonologische Theorien bezeichnet und im folgenden Abschnitt 2.1.2 näher erörtert werden.

2.1.2 Nichtlineare phonologische Theorien

Die von Bernhardt und Stemberger (1998, 2000) für die Beschreibung, Diagnostik und Therapie phonologischer Störungen implementierte constraintbasierte nichtlineare Phono-

¹⁵Markierte phonologische Strukturen, so die Grundannahme Greenbergs, sind in weniger Sprachen vorzufinden als ihre unmarkierten Gegenstücke und werden von Kindern später als unmarkierte Strukturen erworben (für weitere Ausführungen zur Markiertheit vgl. Abschnitt 2.2.4).

¹⁶Auf die von anderen Autoren wie Grunwell (1982) oder Edwards (1983) vorgestellten, differenzierteren Klassifikationssysteme phonologischer Prozesse wird im Zusammenhang mit den Ausführungen zur phonologischen Entwicklung (Abschnitt 3.3) und phonologischen Diagnostik (Abschnitt 4.2.1) genauer eingegangen.

logie vereint – wie bereits erwähnt – Aspekte verschiedener nichtlinearer phonologischer Theorien. Bevor in Abschnitt 2.2 eine dezidierte Darstellung der Grundannahmen der constraintbasierten nichtlinearen Phonologie erfolgt, werden nachfolgend wesentliche Annahmen und relevante Begriffe der Autosegmentalen Phonologie, der Metrischen Phonologie, der Theorie der Merkmalsgeometrie sowie der Optimalitätstheorie eingeführt.

Autosegmentale Phonologie: Goldsmith (1976) gilt mit seiner Dissertation über die tonalen Eigenschaften der Sprachen und der damit verbundenen Einführung der Autosegmentalen Phonologie als Begründer der nichtlinearen Theorien (Bernhardt & Stoel-Gammon, 1994). Im Kontrast zu den linearen Phonologien wird mit der autosegmentalen Phonologie erstmals nicht das Phonem sondern das Wort als grundlegende Analyseinheit fokussiert und die Idee von der Repräsentation phonologischer Information auf verschiedenen, unabhängig voneinander existierenden und hierarchisch angeordneten Ebenen etabliert. Lautsegmente sind damit nicht weiter aufgereiht wie „Perlen an einer Schnur“ (Dannenbauer, 2000, S. 131); vielmehr sind sowohl Segmente und phonologische Merkmale wie auch Suprasegmente (beispielsweise Füße oder Silben, also alle Strukturen, die oberhalb des Segments liegen) auf verschiedenen Ebenen repräsentiert, die innerhalb eines Wortes miteinander interagieren.

Im Gegensatz zu den von Chomsky und Halle (1968) postulierten Merkmalsmatritzen, in denen „lautliche Eigenschaften, die sich über mehr als ein Segment erstrecken, [...] so behandelt [werden], als seien sie Eigenschaften von einzelnen Segmenten und nicht von größeren Einheiten wie z. B. Silben“ (Wili, 1994, S. 438), betont Goldsmith die Funktion der Silbe, der im Rahmen der Generativen Phonologie der Status einer eigenständigen phonologischen Entität abgesprochen wurde. Goldsmith hingegen erweitert die bisher segment- und merkmalslastige phonologische Repräsentation, die nicht nur an der Beschreibung und Erklärung von Tonsprachen scheitert, um suprasegmentale Entitäten wie Silbenstrukturen und Tonmerkmale.¹⁷

Gleichzeitig führt Goldsmith (1976) erstmals das theoretische Konstrukt der *Constraints* zur Erklärung der Unterschiede zwischen zugrunde liegender Repräsentation und Oberflächenrepräsentation ein, das später im Rahmen der Optimalitätstheorie aufgegriffen und ausdifferenziert wird. Im Gegensatz zu den Regeln der Generativen Phonologie und den Prozessen der Natürlichen Phonologie sind Constraints als phonologische Beschränkungen definiert, die als eine Art passiver Filter zwischen den Repräsentationsebenen die mögliche Aussprache eines Wortes bestimmen und sich auf alle Ebenen der phonologischen Hierarchie beziehen können (vgl. Abschnitt 2.2.1).

Die Annahme der von Goldsmith (1976) postulierten hierarchischen Repräsentation des phonologischen Wissens bildet die Grundlage für die Entwicklung einflussreicher phonologischer Theorien, wie die Metrische Phonologie und die Theorie der Merkmalsgeometrien, die beide bis heute als Standardtheorien der Repräsentation gelten und nachfolgend skizziert werden.

¹⁷Damit rückt das bereits von Pike und Pike (1947) und später Hockett (1955) im Rahmen der Silbenphonologie etablierte Konstituentenmodell der Silbe wieder in das Interesse der Forschung (vgl. Abschnitt 2.2.2) und erfährt eine Ausdifferenzierung durch die *Theorie der Skelettpositionen* (McCarthy, 1979; Clements & Keyser, 1983) sowie die *Morentheorie* (Hyman, 1985; Hayes, 1989) (vgl. Abschnitt 2.2.2.1).

Metrische Phonologie: Inspiriert durch die von Goldsmith (1976) postulierte Annahme der umfassenden und hierarchischen Repräsentation des phonologischen Wissens beschäftigten sich Liberman und Prince (1977) als Begründer der Metrischen Phonologie mit der Repräsentation von Akzentstrukturen und heben die phonologische Bedeutung und Funktion von Intonation und Betonungsmustern hervor. Später erfolgt eine Ausdehnung dieses Konzepts auf Silbenstrukturen (vgl. Kent, 1998; Ramers, 1998).

Im Gegensatz zu Chomsky und Halle (1968), die Akzent als lineare Eigenschaft betrachteten und durch das binäre Merkmal $[\pm\text{betont}]$ erfassten, beschreiben Liberman und Prince (1977) Akzent als eine relative, vom jeweiligen (Silben-)Kontext abhängige und nicht dem einzelnen Segment inhärente Eigenschaft (vgl. Hall, 2000).

Zur Analyse von Akzentstrukturen entwickelten Liberman und Prince (1977) mit der *metrischen Baumrepräsentation* ein Modell, in dem die für den Akzent relevanten prosodischen Strukturen – Wort, Fuß und Silben – in Anlehnung an die Vorstellungen der autosegmentalen Phonologie – wie in Abbildung 2.4 skizziert – hierarchisch angeordnet sind. Den einzelnen Silben werden hier Betonungen zugewiesen, die durch Silbenknoten

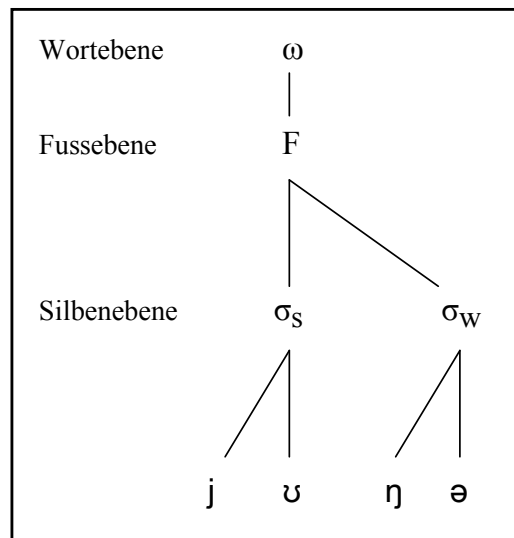


Abbildung 2.4: Metrische Baumrepräsentation

mit s (*strong*) für eine betonte und w (*weak*) für eine unbetonte Silbe dargestellt werden (Hall, 2000; Lewandowski, 1990b).

Diese Baumrepräsentationen als Grundkonzept der Metrischen Phonologie werden im Zusammenhang mit der Darstellung der prosodischen Hierarchie in Abschnitt 2.2.2.1 erneut aufgegriffen.

Theorie der Merkmalsgeometrie: Auch die in den achtziger Jahren entstandene Theorie der Merkmalsgeometrie stellt eine Weiterentwicklung der von Goldsmith (1976) postulierten hierarchischen Repräsentation des phonologischen Wissens dar, im Rahmen derer eine intensive Auseinandersetzung mit der Art von Repräsentation phonologischer Merkmalen stattfand. Clements (1985), Sagey (1986, 1990) und McCarthy (1988) ent-

wickelten die ersten Merkmalsgeometrien, die auf der Hypothese basieren, „dass die segmentalen Merkmale [...] in einem hierarchischen, durch Baumstrukturen darstellbaren Verhältnis zueinander stehen“ (Hall, 2000, S. 179). Goldsmiths Prinzip der Autonomie der Ebenen folgend können die Merkmale, wie alle Elemente der phonologischen Hierarchie, autonom voneinander agieren, sich durch die Organisation der Merkmalshierarchie jedoch ebenso in Subkonstituenten zusammengruppierten und miteinander interagieren. Darüber hinaus modifizierte Sagey (1990) das in der Generativen Phonologie geformte Konzept der Binarität phonologischer Merkmale, indem er, neben den *binären Merkmalen*, das bereits von Trubetzkoy (1939) geprägte Konzept der so genannten *privativen Merkmale* aufgreift. Im Gegensatz zu binären Merkmalen, die durch zwei gegensätzliche Werte spezifizieren, ob ein Segment die durch das Merkmal charakterisierte Eigenschaft hat (+) oder nicht (–), nehmen privative Merkmale nur einen einzelnen Wert an: entweder sie treffen für ein Segment zu oder sind gar nicht erst in der Repräsentation enthalten (Bernhardt & Stemberger, 1998; vgl. auch Abschnitt 2.3.2.1). Auf die Annahmen der Merkmalsgeometrie und der damit möglichen Erklärungen phonologischer Phänomene wird in Abschnitt 2.2.2.2 ausführlich eingegangen.

Optimalitätstheorie: Als eine eigene Theorierichtung avancierte die Optimalitätstheorie (OT) im letzten Jahrzehnt zu einer der einflussreichsten in der Linguistik. Sie wurde erstmals Anfang der Neunziger Jahre von Prince und Smolensky (1993) vorgestellt und erfuhr – obwohl als phonologischer Ansatz entwickelt – alsbald durch McCarthy und Prince (1993, 1995) eine Ausweitung auf die Bereiche Morphologie und Syntax.

Wie bereits im Rahmen der Generativen Phonologie postuliert und in der Natürlichen Phonologie weitergeführt wird auch in der OT zwischen einer zugrunde liegenden Repräsentation und einer Oberflächenrepräsentation unterschieden, die als *Input Repräsentation* und *Output Repräsentation* bezeichnet werden. Im Gegensatz zu bisherigen Theorien werden als interne Mechanismen für die Erklärung von Unterschieden zwischen beiden Repräsentationen jedoch weder phonologische Regeln noch phonologische Prozesse angenommen, sondern die bereits von Goldsmith (1976) erwähnten Constraints.

Als Grundhypothese wird in der OT postuliert, dass die *Universalgrammatik*¹⁸ eine universelle, für alle Sprachen gültige Menge an positiven und negativen Constraints bereitstellt, die nach Bernhardt und Stemberger (1998) kognitiv wie kommunikativ begründet sind. Diese agieren als Beschränkungen im Sinne eines Filters im Sprachsystem, um für jede Inputform eine Menge potentieller Outputkandidaten zu generieren und dann den optimalen Output aus einer Reihe von Alternativen auszuwählen (Kent, 1998).

Durch die Annahme der Universalität können Constraints somit crosslinguistische Ähnlichkeiten zwischen Sprachen erklären. Da jedoch verschiedene Sprachen über unterschiedliche Inputformen verfügen, und damit für jede Sprache unterschiedliche Outputkandidaten generiert werden, bedarf es einer sprachspezifischen hierarchischen Anordnung dieser universellen Constraints, die als *Constrainrankings* bezeichnet werden. Innerhalb der

¹⁸Der Begriff der Universalgrammatik bezeichnet die angeborenen linguistischen Fähigkeiten des Menschen. Sprachspezifische Grammatiken (im Falle der OT Constrainrankings) sind damit als eine von vielen durch die Universalgrammatik zugelassenen Möglichkeiten zu verstehen (Archangeli, 1999).

Constrainrankings dürfen unten angesiedelte Constraints durch einen generierten Output verletzt werden, damit hoch angeordnete Constraints befriedigt werden. Der Grad zu dem einzelne (universelle) Constraints verletzt werden dürfen, ist damit durch unterschiedliche Anordnungen der Constraints für jede Sprache einzigartig und erklärt crosslinguistische Unterschiede (Archangeli, 1999). Der optimale Output für einen bestimmten Input ist demnach immer derjenige, der am wenigsten hoch angeordnete positiven Constraints verletzt. Die sprachspezifische Anordnung der Constraints erwirbt jeder Sprecher der Sprachgemeinschaft im Zuge der Sprachentwicklung (vgl. Abschnitt 3.1.2). Dabei sind jedoch auch innerhalb einer Sprachgemeinschaft individuelle Unterschiede im Constraintranking möglich, die Aussprachevarianten zwischen verschiedenen Sprechern erklären (Bernhardt & Stemberger, 1998).

Obwohl das Konstrukt der Constraints bereits von Goldsmith (1976) erwähnt und von anderen Linguisten weitergeführt wurden, ist es im Rahmen der OT erstmals möglich, vollständig auf phonologische Regeln und Prozesse zu verzichten und Erklärungen für phonologische Phänomene ausschließlich durch Constraints auszudrücken (Bernhardt & Stemberger, 1998). Dabei implementieren Vertreter der OT in der Regel ein nichtlineares Rahmengerüst und greifen hier insbesondere auf Ansätze der Silbentheorie, Metrischen Theorie und der Theorie der Merkmalsgeometrie zurück (vgl. Bernhardt & Stemberger, 2008). Eine dezidierte Auseinandersetzung mit Constraints und ihrer Anordnung erfolgt in Abschnitt 2.2.1.

2.1.3 Kritische Betrachtung der Theorien

Die Entwicklung eines evidenzbasierten Sprachanalyseverfahrens zur Diagnostik phonologischer Störungen setzt – wie in Abschnitt 1.3.2.1 diskutiert und in Abschnitt 1.4 zusammengefasst – die Bezugnahme auf eine dem aktuellsten Forschungsstand im Gebiet der Linguistik entsprechende Theorie voraus. Diese muss eine möglichst präzise und adäquate Beschreibung und Erklärung von Gesetzmäßigkeiten des phonologischen Systems leisten, das als Bezugssystem den Ausgangspunkt der späteren Analyse darstellt.

In Abschnitt 2.1 wurden grundlegende Annahmen verschiedener linearer und nichtlinearer phonologischer Theorien dargestellt, die alle unterschiedliche Aspekte phonologischer Systeme fokussieren. Dabei zeigte sich, dass jede neue Theorie auf Grundannahmen vorheriger Theorien aufbaut, und sich somit eine Weiterentwicklung abzeichnet, die sich durch eine zunehmend stärkere Erklärungstiefe im Hinblick auf die beobachtbaren Zusammenhänge phonologischer Strukturen und Phänomene auszeichnet. Nachfolgend werden die Grundannahmen linearer und nichtlinearer Theorien hinsichtlich ihres Erklärungs- und Beschreibungspotentials zusammenfassend gegenübergestellt.

Lineare phonologische Theorien: Die Gemeinsamkeit der in Abschnitt 2.1.1 vorgestellten linearen Theorien liegt in der Vorstellung einer linearen Repräsentation von Lautsegmenten, die sich jeweils aus einem ungeordneten Bündel distinktiver phonologischer Merkmale zusammensetzen, denen eine binäre Spezifikation (+ und –) zugewiesen

wird (Hall, 2000). Die Annahme der Linearität impliziert eine gleichwertige Behandlung aller Lautsegmente sowie aller phonologischen Merkmale. Interaktionen von Lautsegmenten mit anderen phonologischen Strukturen wie Betonungsmustern oder Silbenstrukturen können – wenn überhaupt – nur durch die Konstruktion komplexer Regeln erklärt werden (Kent, 1998). Auch zur Beschreibung der Unterschiede zwischen der zugrunde liegenden Repräsentation eines Sprechers und der Oberflächenproduktion sind, abhängig von der Theorie, komplexe phonologische Regeln oder phonologische Prozesse notwendig, die sich mit der Entwicklung psycholinguistischer Theorien und Modelle als nicht haltbar erwiesen.

Durch die Beschränkung der phonologischen Repräsentation auf segmentale und silbische Elemente werden wesentliche Strukturen – wie das phonologische Wort als Ganzes, Wortstrukturen oder Betonungsmuster – vernachlässigt und Organisationsprinzipien phonologischer Strukturen nicht zufriedenstellend erklärt (Romonath, 1999). Trotz des weitreichenden Einflusses und der Bedeutung der Ergebnisse früher Forschungsarbeiten für die Entwicklung neuer phonologischer Theorien, entsprechen lineare Theorien – wie die Natürliche Phonologie von Stampe (1979) – nicht mehr der *state of the art* im Bereich der Phonologieforschung.

Nichtlineare phonologische Theorien: Seit der Einführung der Autosegmentalen Phonologie durch Goldsmith (1976) und der Entwicklung weiterer nichtlinearer phonologischer Theorien werden zunächst tonale, später weitere prosodische Eigenschaften sowie segmentale Merkmale der Lautsprache in die Repräsentation und somit in die Analyse phonologischer Systeme einbezogen (Hall, 2000). Die daraus hervorgegangene hierarchische Repräsentation des phonologischen Wissens auf voneinander unabhängigen Ebenen als herausragendes Merkmal der nichtlinearen Phonologien umfasst somit prosodische wie auch segmentale Strukturen und ermöglicht eine Erklärung phonologischer Phänomene, an denen lineare Theorien scheitern.

Gleichzeitig korrespondiert die Annahme einer nichtlinearen hierarchischen Repräsentation des phonologischen Wissens mit den aktuellen Annahmen von Sprachverarbeitungsprozessen. Diese wurden in frühen Modellen als lineare Abfolge einzelner Schritte in so genannten *Box-and-Arrow Modellen* dargestellt, wie beispielsweise in den Sprachproduktionsmodellen¹⁹ von Hewlett (1990), Stackhouse und Wells (1997) oder Levelt (1994). Neuere konnektionistische Modelle wie das *Interactive 2-step-activation model* von Dell, Schwartz, Martin, Saffran und Gagnon (1997) hingegen inkorporieren eine nichtlineare Hierarchie im Rahmen derer ein zeitlich und räumlich überlappender sowie bidirektionaler Zugriff auf alle Strukturen des phonologischen Systems wie Wortstrukturen, Betonungsmuster und phonologische Merkmale sowie auf das lexikalische, syntaktische und pragmatische System postuliert wird. Auch wenn nichtlineare Theorien per se zunächst der Kompetenzlinguistik zugeordnet sind, die keine psycholinguistische Realität der entwickelten Grundannahmen

¹⁹Eine ausführliche Darstellung psycholinguistischer Modelle ist im Rahmen dieser Arbeit nicht möglich. Ein Überblick über verschiedene Sprachproduktionsmodelle und ihre Anwendung in der Definition, Diagnostik und Therapie phonologischer Störungen findet sich beispielsweise bei Baker, Croot, McLeod und Paul (2001).

postuliert, so erweisen sich, wie Froud (2009) konstatiert, verschiedene Aspekte dennoch als durchaus kompatibel mit psycholinguistischen Theorien: „Rather than simplifying everything into a series of linearly associated representations, non-linear approaches try to take into account multiple levels of processing and representation occurring simultaneously“ (S. 196).

Ein hohes Erklärungspotential hinsichtlich tatsächlich ablaufender Sprachproduktionsprozesse hat auch die OT und mit ihr die ebenfalls in psycholinguistische Modelle integrierten Constraints (vgl. Abschnitt 2.2.1). Verschiedene Forscher wie Gierut (2005) oder Hayes (2004) sehen die Besonderheit der OT im Vergleich zu früheren phonologischen Theorien darin begründet, dass sie eine empirisch überprüfbare Verbindung zwischen der Beschreibung formalsprachlicher Strukturen und der Funktion von Sprache in Verarbeitungs- und Kommunikationsprozessen schafft (vgl. Stemberger, 1985, 1992; Bernhardt & Stemberger, 1998 für die Implementierung von Constraints in konnektivistische Sprachproduktionsmodelle).

Unabhängig von psycholinguistischen Korrelationen ermöglichen Constraints jedoch selbst in ihrem in dieser Arbeit postulierten Status als deskriptive Axiome eine neue Perspektive für die Beschreibung von Unterschieden zwischen zugrunde liegender Repräsentation und Oberflächenrepräsentation. Durch die Annahme universeller und sprachspezifischer Rankings können beispielsweise beobachtete Phänomene der Universalienforschung neu eingeordnet und theoretisch schlüssig erklärt werden (vgl. Abschnitt 2.2.4).

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass von den in Abschnitt 2.1 vorgestellten Theorien zum jetzigen Forschungsstand nichtlineare, in ein optimalitätstheoretisches Rahmengerüst eingebettete, phonologische Theorien am besten den Anspruch einer differenzierten und umfassenden Betrachtung phonologischer Systeme erfüllen. Im Nachfolgenden werden daher die Grundannahmen einer constraintbasierten nichtlinearen Phonologie dezidiert erörtert, um den theoretischen Hintergrund für die Entwicklung des Sprachanalyseverfahrens NILPOD einzugrenzen und zu explizieren.

2.2 Constraintbasierte nichtlineare Phonologie

Die von Bernhardt und Stemberger (1998) postulierte constraintbasierte nichtlineare Phonologie inkorporiert verschiedene Ansätze der oben skizzierten nichtlinearen Theorien sowie der Optimalitätstheorie, die sich zu den folgenden vier Grundannahmen zusammenfassen lassen:

1. *Constraints* als grundlegende phonologische Mechanismen zwischen zugrunde liegender Repräsentation und Oberflächenrepräsentation
2. *Hierarchische Repräsentation* des phonologischen Wissens auf prosodischer und segmentaler Ebene
3. *Autonomie* und *Interaktion der Ebenen* in der Hierarchie

4. Unterscheidung zwischen *Defaults* und *Nicht-Defaults* auf allen Ebenen der Hierarchie

Für den Zugang zur Theorie der constraintbasierten nichtlinearen Phonologie erscheint zunächst die Auseinandersetzung mit den postulierten Vorstellungen zur Erklärung der Unterschiede zwischen Input und Output sinnvoll. Im Gegensatz zu den phonologischen Regeln der Generativen Phonologie und den phonologischen Prozessen der Natürlichen Phonologie werden hier Constraints als grundlegend wirksame Mechanismen angenommen, deren Erläuterung in Abschnitt 2.2.1 erfolgt. Da in dem Großteil der OT-Ansätze eine nichtlineare Repräsentation des phonologischen Wissens vorausgesetzt wird und damit angenommen wird, dass Constraints auf allen Ebenen der phonologischen Hierarchie wirken können, erfolgt im nachfolgenden Abschnitt 2.2.2 eine detaillierte Darstellung der phonologischen Ebenen. Trotz des den einzelnen Ebenen zugeschriebenen autonomen Status entstehen durch deren gleichzeitige hierarchische Anordnung Verknüpfungen und inhärente Abhängigkeiten, die zu komplexen Interaktionen zwischen phonologischen Strukturen führen. Diese Autonomie und gleichzeitige Interaktion der Ebenen der Hierarchie wird im folgenden Abschnitt 2.2.3 näher betrachtet. Als letzte wesentliche Grundannahme erfolgt abschließend in Abschnitt 2.2.4 eine Erörterung der unmarkierten Defaults und markierten Nicht-Defaults, denen innerhalb der phonologischen Hierarchie ein unterschiedlicher Status zugeschrieben wird.

In Anbetracht der Komplexität der Theorien muss bei der Darstellung selektiv und reduktiv vorgegangen werden, unter vorrangiger Berücksichtigung derjenigen Aspekte, die für den weiteren Verlauf dieser Arbeit relevant sind. Ziel ist es, in den folgenden Abschnitten ein basales Verständnis für die Grundannahmen der constraintbasierten nichtlinearen Theorie zu vermitteln und dabei ihre – im Vergleich zu linearen Ansätzen – starke deskriptiv-linguistische Aussagekraft und Plausibilität nicht nur für die Beschreibung von phonologischen Systemen im Allgemeinen, sondern insbesondere für die Beschreibung normaler und gestörter phonologischer Systeme (vgl. Kapitel 3), und schließlich ihre Implikationen für eine differenzierte Sprachdiagnostik bei phonologischen Störungen herauszuarbeiten (vgl. Kapitel 4).

2.2.1 Constraints

Durch die Annahme von Constraints als Wirkungsmechanismen zwischen zugrunde liegender Repräsentation und Outputform unterscheidet sich die erstmals von Prince und Smolensky (1993) propagierte OT signifikant von anderen phonologischen Theorien, da es erstmals möglich ist, vollständig auf phonologische Regeln, Prozesse und die daraus entstehenden seriellen Ableitungen oder Regelinteraktionen zu verzichten und Erklärungen für phonologische Phänomene ausschließlich durch Constraints auszudrücken (Bernhardt & Stemberger, 1998).

Mit dem Konzepts der Constraints wird der Tatsache Rechnung getragen, dass Sprache und hier insbesondere das phonologische System – wie alles menschliches Verhalten und Handeln – gewissen Beschränkungen unterliegt (Bernhardt & Stemberger, 2008). Da

in den meisten Ansätzen der OT eine nichtlineare hierarchische Repräsentation implementiert wird, können sich diese Beschränkungen sowohl auf segmentale Elemente (wie Konsonanten, Vokale oder phonologische Merkmale) als auch auf prosodische Elemente (wie Wortlängen, Betonungsmuster oder Wortstrukturen) beziehen. Dinnsen und Gierut (2008) fassen die Grundannahme der OT folgendermaßen zusammen:

Language is a system of conflicting universal constraints. The constraints evaluate a full set of competing output candidates (phonetic representation) for each input representation (underlying representation) and select one as the optimal phonetic output for that input. (Dinnsen & Gierut, 2008, S. 440)

Insgesamt liegt der Theorie damit ein formales Modell mit drei wesentlichen Komponenten zugrunde, die als (1.) **CON** (Constraints), (2.) **GEN** (Generator) und (3.) **EVAL** (Evaluator) bezeichnet werden, und deren Interaktion in Abbildung 2.5 schematisch dargestellt ist (Archangeli & Langendoen, 1997; Tesar & Smolensky, 2000).

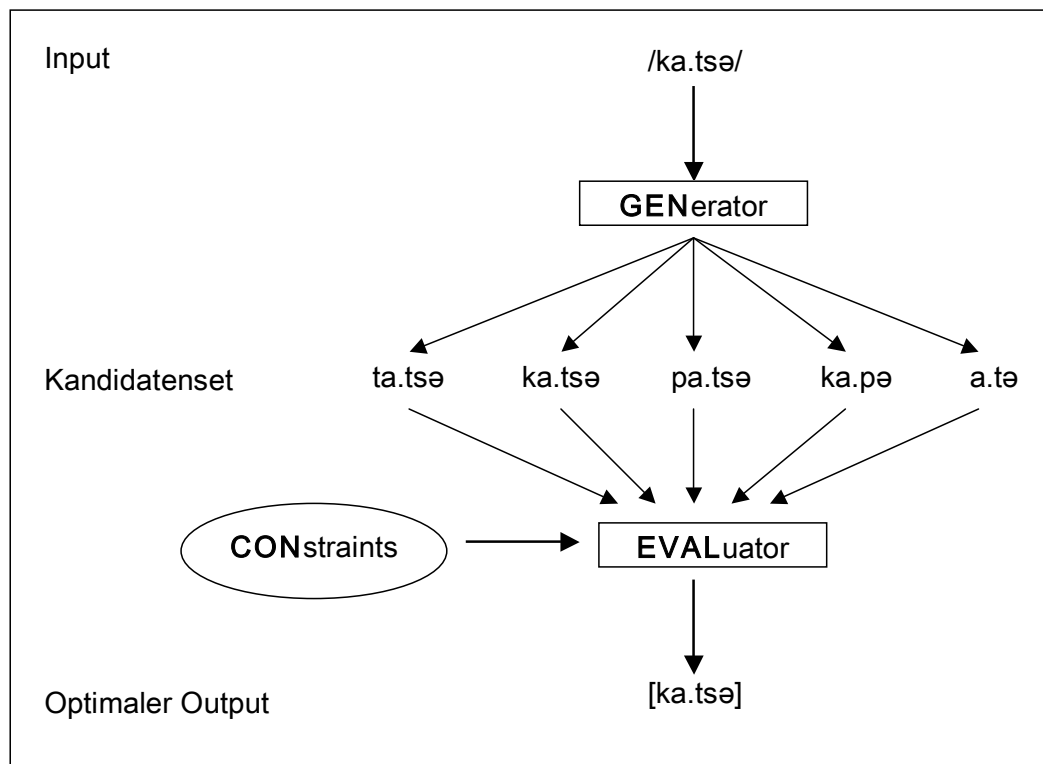


Abbildung 2.5: Formales Modell der OT (in Anlehnung an Archangeli & Langendoen, 1997, S. 14)

Die erste Komponente **CON** entspricht der universellen Menge an Constraints, die für jede Sprache gleich ist. Hier handelt es sich um eine fundamentale Grundannahme der OT, die als *Richness of the base* bezeichnet wird und Gemeinsamkeiten zwischen verschiedenen Sprachen plausibel erklärt. Unterschiede zwischen verschiedenen Sprachen ergeben sich dann durch unterschiedliche, sprachspezifische Anordnungen der universellen Constraints (Smolensky, 1996).

Die zweite Komponente **GEN** erzeugt für eine vorhandene Inputform (z.B. */ka.tsə/*) eine Menge potentieller Outputformen, die auch als *Kandidaten* bezeichnet werden und

bestimmte Charakteristika mit der phonologischen Repräsentation der Inputform teilen (z.B. [ta.tsə], [ka.tsə], [pa.tsə], [ka.pə], [a.tə] etc.). Grundsätzlich gehen Prince und Smolensky (1993) davon aus, dass für jede Inputform eine unendliche Menge an Outputformen generiert werden kann. Vereinfacht ausgedrückt müssten beispielsweise im Falle der Inputform /ka.tsə/ alle zweisilbigen Wörter als Outputkandidaten aktiviert werden, also alle Wörter mit den Segmenten /k/, /a/, /ts/ oder /ə/ etc. Gerade diese Annahme wird in der Literatur, insbesondere im Bereich der Computerlinguistik, in der komplexe linguistische Theorien mit Hilfe von Computersimulationen auf ihre interne Konsistenz und Kohärenz überprüft werden, äußerst kontrovers diskutiert (vgl. u.a. Idsardi, 2006; Kornai, 2006; Golston, 1996; Hammond, 1995; Frank & Satta, 1998). Auch Bernhardt und Stemberger (1998) setzen der Annahme von Prince und Smolensky (1993) entgegen, dass diese eine Integration der OT in ein psycholinguistisch begründetes, theoretisches Rahmengerüst unmöglich machen würde, da angesichts der natürlichen menschlichen Begrenzungen die Generierung einer unendlichen Menge an Outputkandidaten nicht plausibel erscheint: „Indeed, a human being must be able to decide on the output candidate within about 200 or 250 msec., so the total candidate set must not only be finite, but small“ (Bernhardt & Stemberger, 1998, S. 157). Entsprechend finden sich zahlreiche Versuche durch eine Begrenzung des aktivierten Kandidatensets, beispielsweise durch die Annahme eines der GEN-Komponente vorgeschalteten Filters, sich psycholinguistisch haltbaren Hypothesen anzunähern (vgl. u.a. Bíró, 2006; Karttunen, 1998; Riggle, 2009). Auch wenn bisher keine empirischen Beweise vorliegen, die eine tatsächliche psychologische Existenz der GEN-Funktion belegen, so sollten die innerhalb der Theorie entwickelten Axiome dennoch das Potential bewahren, eine spätere Integration in psycholinguistische Modelle zu ermöglichen.

Letztlich wählt der **EVAL** als dritte Komponente aus den generierten alternativen Outputkandidaten auf der Grundlage der universellen Menge an Constraints, jedoch vor dem Hintergrund eines sprachspezifischen Constrainerankings, die für den jeweiligen Input optimale Outputform (in diesem Fall [ka.tsə]) aus (Archangeli & Langendoen, 1997).

Im nachfolgenden Abschnitt 2.2.1.1 werden zunächst die wichtigsten durch die CON-Komponente bereit gestellten Constraintarten näher charakterisiert und anschließend in Abschnitt 2.2.1.2 Möglichkeiten für die Darstellung ihrer Anordnung und Interaktion vorgestellt, bevor in Abschnitt 2.2.1.3 das Konzept der Reparaturstrategien eingeführt wird.

2.2.1.1 Treue- und Markiertheitsconstraints

Die im Rahmen des formalen Modells der OT postulierte, universell gültige Menge an Constraints (**CON**) umfasst zwei wesentliche Hauptgruppen, die beispielsweise von McCarthy und Prince (1995) vorgestellt werden und zwei generell in Konflikt stehende Tendenzen ausdrücken.

Treueconstraints als erste Constraintgruppe fordern, dass Outputformen und Inputformen einander entsprechen. Mit anderen Worten verlangen Treueconstraints, dass die

Aussprache eines Wortes identisch sein muss mit der zugrunde liegenden Repräsentation. Die Aussprache (oder Oberflächenrepräsentation) muss sich damit so nahe wie möglich an der zugrunde liegenden Repräsentation orientieren, was als Treue (*faithfulness*) bezeichnet wird (Edwards, 1995).

Treueconstraints beziehen sich somit auf das Verhältnis von Inputform und Outputform, auch wenn sie sich letztlich – genau wie Markiertheitsconstraints – lediglich auf die Outputform auswirken (Hall, 2000). Da sie die Produktion segmentaler Inhalte fordern, werden sie auch als positive Constraints bezeichnet (Bernhardt & Stemberger, 1998). In den klassischen OT-Ansätzen wird zur Konnotierung von Treueconstraints **Faith** bzw. **Treue** verwendet (vgl. u.a. McCarthy & Prince, 1995). Bernhardt und Stemberger (1998) kritisieren diesen Begriff aufgrund der damit suggerierten kognitiven Bewusstheit und schlagen als alternative Bezeichnung **Survived** bzw. **Überlebt** vor, um den passiven Status von Constraints als Ergebnis einer systemischen Selbstorganisation, der keine kognitiv bewusst ablaufenden Verarbeitungsprozesse zugeschrieben werden, zu erfassen.²⁰ Die am häufigsten genannte Constraint Gruppe dieser Kategorie ist:

Überlebt: *Ein Element der zugrunde liegenden Repräsentation muss im Output auftreten.*

Jede Abweichung zwischen Inputform und Outputform stellt somit eine Verletzung eines Treueconstraints dar. Dinnsen und Gierut (2008) bezeichnen Treueconstraints daher als die Antithese zu Regeln, da sie lexikalische Kontraste bewahren und Veränderungen zwischen Inputform und Outputform vermeiden wollen. Grundsätzlich wird davon ausgegangen, dass jeder phonologischen Struktur auf den einzelnen Ebenen ein Constraint der Gruppe **Überlebt** zugeordnet ist (Stemberger & Bernhardt, 1997):

Überlebt(Onset): *Jede Silbe muss im Output einen Onset besitzen.*

Überlebt(Labial): *Das Merkmal Labial muss im Output auftreten.*

Überlebt(+stimmhaft) *Das Merkmal [+stimmhaft] muss im Output auftreten.*

etc.

Markiertheitsconstraints als zweite Constraintgruppe sind in gewisser Weise Antagonisten der Treueconstraints. Diese auch als Outputconstraints bezeichneten Beschränkungen beziehen sich – anders als die Treueconstraints – ausschließlich auf die Outputform, und fordern, dass diese ein bestimmtes Element beinhalten muss oder aber es nicht beinhalten darf, unabhängig von dem, was in der zugrunde liegenden Repräsentation, der Inputform, vorliegt.

Während in Standardansätzen der OT der wichtigste Markiertheitsconstraint, der das

²⁰Bernhardt und Stemberger (1998) implementieren Grundannahmen der Optimalitätstheorie, setzen sich jedoch zum Ziel ein transparenteres System zu schaffen, das eine Rezeption durch auch andere Disziplinen erleichtert, indem sie eine explizitere und systematischere Form der Constraintbezeichnungen einführen und Abkürzungen und unübersichtliche Constrainttabellen vermeiden (vgl. auch Bernhardt & Stemberger, 2007). Um dem deutschen Leser eine ebensolche Verständlichkeit zu bieten, werden nachfolgend die von Bernhardt und Stemberger (1998) eingeführten Constraintbezeichnungen als Grundlage verwendet und ins Deutsche übersetzt.

Auftreten eines bestimmten Elements im Output verbietet, mit * gekennzeichnet wird, verwenden Bernhardt und Stemberger (1998) die folgende Constraintbezeichnung:

(1.) **Nicht:** *Ein Element darf nicht im Output erscheinen.*

So verbietet beispielsweise der Constraint **NichtKomplex(Koda)** die Realisierung komplexer Kodas. Die Produktion eines Wortes mit wortfinaler Konsonantenverbindung – wie etwa *Milch* /mɪlç/ – ist bei einer hohen Anordnung dieses Constraints damit nicht möglich.

Constraints dieser Gruppe werden verletzt, wenn das Element, das durch den Constraint betroffen ist, dennoch im Output auftaucht.

Als weitere wichtige Vertreter dieser Gruppe nennen Stemberger und Bernhardt (1997) die folgenden Markiertheitsconstraints:

(2.) **NichtGleichzeitig:** *Die Elemente A und B dürfen nicht gleichzeitig auftreten.*

Eine Verletzung dieses Constraints findet statt, wenn A und B zur selben Zeit auftreten. Beispielsweise fordert ein Constraint wie **NichtGleichzeitig(Labial, +kontinuierlich, –sonorant)**, dass eine gleichzeitige Kombination der Merkmale [Labial] und [+kontinuierlich] (&[–sonorant]) in einem Konsonanten nicht auftreten darf. Die Produktion der deutschen Konsonanten /f/ und /v/ ist bei einer hohen Anordnung dieses Constraints damit nicht möglich.

(3.) **KeineSequenz(A...B):** *Die Elemente A und B dürfen nicht aufeinander folgen.*

Tritt die Sequenz A gefolgt von B im Output auf, liegt eine Verletzung dieses Constraints vor. Ein Constraint wie **KeineSequenz(Labial...Coronal)** verbietet das direkte Aufeinanderfolgen von zwei Segmenten mit den Merkmalen [Labial] und [Coronal] im Output. Damit ist bei einer hohen Anordnung dieser Constraints eine Konsonantenverbindung mit den Artikulationsorten [Labial] und [Coronal] wie beispielsweise in /pl/ oder /fl/ nicht erlaubt.

In phonologischen Systemen bestehen Markiertheitsconstraints primär gegenüber markierten Strukturen. Ihre theoretische Basis beziehen Markiertheitsconstraints aus den Ergebnissen typologischer Studien der Universalienforschung wie sie in Abschnitt 2.1 dargestellt wurden (Hall, 2000). Grundsätzlich verhindern Markiertheitsconstraints damit das Auftreten markierter Elemente in der Outputform, weswegen sie von Stemberger und Bernhardt (1997) auch als negative Constraints bezeichnet. Ihre Hauptmotivation sehen Bernhardt und Stemberger (1998) kognitiv begründet – denn einer Art Ökonomieprinzip folgend zielen Markiertheitsconstraints darauf ab, den Output mit so wenig Anstrengung wie möglich zu produzieren indem möglichst wenige kognitive Ressourcen beansprucht werden:

If an element takes too many resources to produce, it may instead be deleted or avoided. Further, if given a choice between an articulation that uses many resources (difficult) versus an articulation that used few resources (easy), it is reasonable that the speaker might choose the easy articulation. (Bernhardt & Stemberger, 1998, S. 154)

Um zu verhindern, dass alle Wörter als unmarkierte, wenige Ressourcen belastende Formen – beispielsweise [da] – produziert werden, sorgen Treueconstraints dafür, dass möglichst viele Strukturen der Inputform realisiert werden müssen, auch wenn dies einen größeren artikulatorischen und kognitiven Aufwand bedeutet. Aus dieser Annahme heraus resultiert ein wichtiges Prinzip der OT, demzufolge grundsätzlich ein permanent aktiver, intrinsischer Konflikt zwischen Markiertheits- und Treueconstraint herrscht, der durch die im nachfolgenden Abschnitt erläuterten Constrainerankings erfasst wird (Féry, 2006).

2.2.1.2 Constraineranking

Obwohl im Rahmen der OT davon ausgegangen wird, dass jede Sprache grundsätzlich über die vollständige Menge universeller Constraints verfügt, haben nicht alle Constraints in allen Sprachen den gleichen Stellenwert. Unterschiede zwischen den phonologischen Systemen verschiedener Sprachen ergeben sich aus einer sprachspezifischen hierarchischen Anordnung der Constraints, die durch so genannte Constrainerankings ausgedrückt werden (Hall, 2000). Damit verfügt jede Sprache über eine eigene Constrainerhierarchie, in der einige Constraints andere dominieren.

Konkurrieren im System zwei Constraints miteinander, so wird der Constraint, der innerhalb der Hierarchie am niedrigsten eingestuft ist, am ehesten verletzt, während sich der höher eingestufte Constraint durchsetzt und in der Regel nie verletzt wird (Archangeli & Langendoen, 1997; Hall, 2000). Damit wird ein weiteres grundlegendes Prinzip der OT deutlich: jeder Constraint ist, abhängig von seiner Stellung in der Constrainerhierarchie, grundsätzlich – wenn auch nur minimal – verletzbar, und keine Produktion ist möglich ohne dass nicht irgendein Constraint verletzt würde (Bernhardt & Stemberger, 1998).

Die von der **GEN**-Komponente erzeugten Outputkandidaten, die einen hoch angeordneten Constraint verletzen verlieren demnach gegen Kandidaten, die lediglich einen niedriger angeordneten Constraint verletzen. Der Outputkandidat, der am besten der Constrainerhierarchie entspricht, gewinnt und wird als optimale phonetische Form tatsächlich produziert. Demnach ist die optimalste Outputform immer diejenige, die am wenigsten hochrangige Treueconstraints verletzt (Boersma & Levelt, 2003).

Constrainerhierarchien und die letztliche Evaluation des optimalen Outputkandidaten werden in tabellarischer Form ausgedrückt. In untenstehender Tabelle 2.1 ist zur Veranschaulichung exemplarisch die Auslautverhärtung im Deutschen anhand eines Constrainerankings dargestellt.²¹ In der ersten Spalte findet sich die hierarchische Anordnung der Constraints. Demnach dominiert der Markiertheitsconstraint **Nicht(+stimmhaft)**, der das Auftreten wortfinaler stimmhafter Plosive und Frikative im Output verbietet, als ranghöchste Constraint den Treueconstraint **Überlebt(+stimmhaft)**, der fordert, dass die Outputform identisch zur Inputform produziert werden muss. In der ersten Zeile sind potentielle von der **GEN**-Komponente generierte Outputkandidaten dargestellt. Obwohl grundsätzlich eine unendliche Anzahl an Outputkandidaten möglich ist, werden in Constrainttabellen nur

²¹Vgl. Abschnitt 2.1.1 für die Erklärung der Auslautverhärtung aus Sicht der Generativen Phonologie sowie der Natürlichen Phonologie.

diejenigen aufgeführt, die der Inputform am ähnlichsten sind (Hall, 2000). Im vorliegenden Fall handelt es sich um die beiden Outputkandidaten (1.) [mʊnd] und (2.) [mʊnt] für die zugrunde liegende Inputform /mʊnd/ des Wortes *Mund*.²² Kandidat 1 verletzt durch den wortfinalen stimmhaften Plosiv [d] den Constraint **Nicht(+stimmhaft)**, Kandidat 2 durch den wortfinalen stimmlosen Plosiv [t] den Constraint **Überlebt(+stimmhaft)**. Constraintverletzungen werden in der Tabelle durch den Asterisk (*) kenntlich gemacht. Bei der Verletzung des Constraints **Nicht(+stimmhaft)** handelt es sich um eine 'fatale' Verletzung durch Kandidaten 1, da dieser Constraint in der Hierarchie an oberster Stelle steht. Fatale Verletzungen von Constraints, die letztlich die tatsächliche Produktion eines Kandidaten verhindern, werden in der Tabelle durch ein Ausrufezeichen (!) gekennzeichnet, der optimale Kandidat und tatsächlich produzierte Kandidat mit einem Zeigefinger (☞).

Tabelle 2.1

Constraintranking für die Auslautverhärtung in deutschen Kodas

	Kandidat 1 [mʊnd]	Kandidat 2 ☞ [mʊnt]
Nicht(+stimmhaft, Koda)	* !	
Überlebt(+stimmhaft)		*

Neben den Constrainttabellen findet sich in der Literatur auch die folgende Notation von Constraintrankings (vgl. u.a. Bernhardt & Stemberger, 1998):

Nicht(+stimmhaft, Koda) » Überlebt(+stimmhaft)

Hier stellt der linksstehende Constraint den in der Hierarchie am höchsten, der rechtsstehende Constraint den in der Hierarchie am niedrigsten eingestuften Constraint dar. Im Rahmen dieser Arbeit werden beide Darstellungsformen verwendet, in den meisten Fällen jedoch letztere.

Neben den sprachspezifischen Constraintrankings, denen beispielsweise das oben aufgeführte zuzuordnen ist, wird auch von individuellen Constraintrankings des einzelnen Sprechers ausgegangen. Markiertheitsconstraints sorgen – wie in Abschnitt 2.2.1.1 beschrieben – im Sinne eines Ökonomieprinzips dafür, dass der optimale Output artikulatorisch grundsätzlich so einfach wie möglich ist. Bernhardt und Stemberger (1998) weisen darauf hin, dass – wie bei allen kognitiven Aufgaben – davon auszugehen ist, dass Einfachheit und Schwierigkeit von Artikulationen jedoch nicht für alle Sprecher gleich ist: „[...] the difficulty of a particular action can be different for different people, depending on experience and on chance factors. For reasons that are not well understood, any given task can be difficult for one person but easy for another“ (S. 154). Durch Übung einer schwierigen

²²In Wörtern wie *Korb*, *Zug* oder *Glas* lassen die entsprechenden Pluralbildungen wie unten dargestellt darauf schließen, dass die jeweils finalen Konsonanten in der zugrunde liegenden Repräsentation [+stimmhaft] sind, auch wenn sie in der Oberflächenrepräsentation mit dem Merkmal [–stimmhaft] produziert werden.

Aufgabe respektive Artikulation kann diese sukzessive leichter werden, während nicht oder selten geübte Artikulationen schwierig bleiben. Während Bernhardt und Stemberger (1998), wie bereits beschrieben, eine kognitiv (oder kommunikativ) verankerte Motivation für Constraints selber annehmen, gehen sie von einem durch den phonetischen Schwierigkeitsgrad begründeten Ranking der Constraints aus, das für jeden Sprecher zunächst unterschiedlich ist und im Laufe der Sprachentwicklung durch Übung ungeordnet wird. Die Annahme individueller Constrainerankings ermöglicht nicht nur eine plausible Erklärung von inter- wie intraindividuelle Variabilität der Aussprache Erwachsener, sondern unterstützt darüber hinaus die Beschreibung phonologischer Entwicklung (vgl. Abschnitt 3.1.2).

Die Annahme, dass im Constraineranking hoch angeordnete Markiertheitsconstraints nicht verletzt werden dürfen, kann dazu führen, dass der optimale Output nicht mit der zugrunde liegenden Inputform übereinstimmt. Um durch hoch angeordnete Constraints verursachte Verletzungen an der mit der Inputform korrelierenden Outputform zu beschreiben, wurde der Begriff der Reparaturstrategien eingeführt, der nachfolgend näher erläutert wird.

2.2.1.3 Reparaturstrategien

In der Constrainthierarchie hoch angeordnete Constraints dürfen, wie beschrieben, bei der Auswahl des optimalen Outputkandidaten nicht verletzt werden. Im sprachspezifischen Constraineranking des Deutschen ist beispielsweise davon auszugehen, dass ein hoch angeordneter Markiertheitsconstraint wie **Nicht(+stimmhaft, Koda)** das Auftreten stimmhafter Plosive und Frikative in der Koda verhindert, auch wenn diese als stimmhaft in der Inputform repräsentiert sind (vgl. Abschnitt 2.2.1.2). In Wörtern wie *Korb*, *Zug* oder *Glas* lassen die Pluralbildungen der Wörter wie unten dargestellt darauf schließen, dass die jeweils finalen Konsonanten in der zugrunde liegenden Repräsentation [+stimmhaft] sind, auch wenn sie in der Oberflächenrepräsentation mit dem Merkmal [−stimmhaft] produziert werden.

(1.) <i>Korb</i>	[^h kœ <u>p</u>]	<i>Kör+be</i>	[^h køø. <u>b</u> ə]
(2.) <i>Zug</i>	[^h tsu: <u>k</u>]	<i>Zü+ge</i>	[^h tsy: <u>g</u> ə]
(3.) <i>Glas</i>	[^h glä: <u>s</u>]	<i>Glä+ser</i>	[^h glɛ: <u>z</u> ə]

Um dem Constraineranking gerecht zu werden, muss der Output demnach von der zugrunde liegende Form abweichen, auch wenn er ihr dadurch 'untreu' wird. Paradis (1987) prägte hier maßgeblich den Begriff der Reparaturstrategien, der sich seitdem in der OT-Literatur zur Erklärung phonologischer Phänomene findet, die motiviert durch die Verletzung eines Constraints in der Outputform auftreten.

A repair strategy as opposed to a rule is an operation that applies to a phonological unit or structure in order to repair the violation of a structural or segmental phonological constraint of universal or language-particular type. (Paradis, 1987, S. 71)

Constraintverletzungen können auf viele verschiedene Arten repariert werden. Im Falle des Constraints **Nicht(+stimmhaft, Koda)** wären die in untenstehender Tabelle 2.2 exemplarisch am Beispiel *Korb* aufgeführten Reparaturstrategien möglich.

Tabelle 2.2

Reparaturstrategien für den Markiertheitsconstraint **Nicht(+stimmhaft, Koda)**

Reparaturstrategie		Input	Output
Tilgung	Der Konsonant wird vollständig getilgt.	/kʰɔɐ <u>b</u> / KVV <u>K</u>	→ [kʰɔɐ] KVV
Epenthese	Ein Vokal wird hinter den finalen Konsonanten eingefügt.	/kʰɔɐ <u>b</u> / KVV <u>K</u>	→ [kʰɔɐ.bə] KVV.K <u>V</u>
Metathese	Konsonanten können im Wort ausgetauscht und die Koda somit mit einem Konsonanten besetzt werden, der nicht das Merkmal [+stimmhaft] enthält.	/kʰɔɐ <u>b</u> / KVV <u>K</u>	→ [gɔɐ <u>p</u>] <u>K</u> VVV <u>K</u>
Substitution	Der Konsonant wird mit einem anderen Konsonanten ersetzt, der nicht das Merkmal [+stimmhaft] enthält.	/kʰɔɐ <u>b</u> / KVV <u>K</u>	→ [kʰɔɐ <u>p</u>] KVV <u>K</u>

Die aus allen Reparaturstrategien resultierenden Formen werden dem dominierenden Markiertheitsconstraint **Nicht(+stimmhaft, Koda)** gerecht, indem in keinem der Fälle ein stimmhafter Plosiv oder Frikativ in der Koda produziert wird; sie kommen daher als potentielle Outputkandidaten in Betracht. Gleichzeitig wird jedoch deutlich, dass der Grad der Abweichung zwischen den verschiedenen Outputformen und der angenommenen Inputform stark variiert. Während bei den Reparaturstrategien Tilgung und Epenthese die Wortstruktur verändert werden muss und damit eine höhere Ebene der phonologischen Hierarchie (in der das prosodische Wort die Spitze und die phonologischen Merkmale das untere Ende bilden) betroffen ist, finden bei der Metathese die notwendigen Modifikationen lediglich auf der Ebene der Merkmale statt, ohne dass die Wortstruktur verändert wird. Die der Inputform am nächsten kommende Reparatur ist die Substitution des Merkmals [+stimmhaft] mit [–stimmhaft].

Grundsätzlich gehen Vertreter der OT angesichts einer zugrunde liegenden Intention, erfolgreich zu kommunizieren, davon aus, dass als übergeordneter Treueconstraint gilt, den Output so nah an der zugrunde liegenden Inputform – und damit so verständlich wie möglich, zu produzieren (vgl. Bernhardt & Stemberger, 1998; Boersma & Levelt, 2003; Barlow & Gierut, 1999).

Speakers try to be faithful to a word's pronunciation, so that the listeners can figure out which word was intended. Deleting a whole segment makes the pronunciation completely unfaithful to that segment. Retaining some features allows a *partial match* with the adult pronunciation, which is more faithful (and more intelligible). (Bernhardt & Stemberger, 2000, S. 27)

Demnach wird das phonologische System immer versuchen, den nächstoptimalen Output zur zugrunde liegenden Inputform auszuwählen, um die Verständlichkeit nicht mehr als

nötig zu vermindern. In der Regel bleiben dabei so viele Merkmale des Zielkonsonanten erhalten, wie es das spezifische Constraintranking im individuellen phonologischen System zulässt. Im oben aufgeführten Beispiel wird bei der als optimal zu bezeichnenden Reparatur nur das Kehlkopfmerkmal [+stimmhaft] ersetzt, während das Merkmal der Artikulationsart [–kontinuierlich] sowie das Merkmal des Artikulationsortes [Labial] erhalten bleibt.

LaCharité und Paradis (1993) postulieren hier die Annahme des Minimalprinzips (*Minimal Principle*), demzufolge die Reparaturen zu einem gewissen Grad vorausgesagt werden können, da sie so niedrig wie möglich in der phonologischen Hierarchie stattfinden sollten. Die minimalste Reparatur der Inputform besteht demnach aus der Substitution der durch den Constraint betroffenen Merkmale. Alle anderen Reparaturen – wie etwa die Tilgung des Segments – resultieren in Veränderungen auf anderen Ebenen der Hierarchie und sollten vom System daher nicht präferiert werden, da sie mitunter die stärksten negativen Auswirkungen auf die Verständlichkeit zeigen (Bernhardt & Stemberger, 1998, 2000).

Daraus folgt, dass Sprachen, in denen ein hoch angeordneter Markiertheitsconstraint die Produktion stimmhafter Plosive und Frikative in der Koda verbietet, das Merkmal [+stimmhaft] ersetzen sollten mit [–stimmhaft], anstatt beispielsweise die gesamte Koda zu tilgen.

Bernhardt und Stemberger (1998) weisen darauf hin, dass Beispiele aus der phonologischen Entwicklung zeigen, dass hier das Minimalprinzip nicht immer befolgt wird und Reparaturstrategien, die zu Veränderungen höherer Ebenen der Hierarchie führen, durchaus auftreten können (vgl. Abschnitt 3.5). Das von LaCharité und Paradis (1993) angenommene Minimalprinzip interpretieren sie daher „as a prediction about what processes are statistically most likely to occur, across languages and across children“ (Bernhardt & Stemberger, 1998, S. 143).

Betrachtet man ein in der Outputform zu beobachtendes Phänomen als Ergebnis einer Reparaturstrategie, so können umgekehrt Rückschlüsse auf zugrunde liegende Constraints gezogen werden. Die Veränderungen zwischen Inputform und Oberflächenrepräsentation können dabei mit der Nomenklatur phonologischer Prozesse beschrieben werden, jedoch ohne auf die von Stampe (1979) postulierten theoretischen Annahmen über diese zurückzugreifen. Dies ist insbesondere bei der Analyse kindlicher Sprachdaten, bei denen größere Diskrepanzen zwischen Input und Output zu erwarten sind, von großer Bedeutung (vgl. Abschnitt 3.5). So kann beispielsweise die untenstehende Produktion /^hk_I.sən/ des Wortes *Kissen* mit dem Prozess der velaren Vorverlagerung beschrieben werden.

$$\text{Kissen} \quad /'k^h_{I}.sən/ \rightarrow [t^h_{I}.sən]$$

Aus optimalitätstheoretischer Sicht ist die velare Vorverlagerung als Reparatur für einen hoch angeordneten Constraint zu verstehen. Hier sind unter anderem die untenstehend aufgeführten Markiertheitsconstraints denkbar, für die im Falle der Inputform /^hk_I.sən/ die Substitution des dorsalen Konsonanten /k/ mit dem coronalen Konsonanten [t] eine plausible Reparatur darstellt.

1. **Nicht(Dorsal)**: *Im Output darf kein Konsonant mit dem Merkmal [Dorsal] auftreten.*
 Verletzung: /k/ im Output
 → Reparatur: Substitution des Merkmals [Dorsal] mit [Coronal].
2. **NichtGleichzeitig(–kontinuierlich, Dorsal)**: *Die Merkmale [–kontinuierlich] und [Dorsal] dürfen nicht gleichzeitig in einem Segment auftreten.*
 Verletzung: Kombination der Merkmale [–kontinuierlich] und [Dorsal] im Segment /k/
 → Reparatur: Substitution eines der Merkmale, hier [Dorsal] mit [Coronal].
3. **Nicht(Dorsal, Onset)**: *Im Output darf der Onset einer Silbe nicht mit dem Merkmal [Dorsal] besetzt sein.*
 Verletzung: /k/ im Onset
 → Reparatur: Substitution des Merkmals [Dorsal] mit [Coronal].
4. **KeineSequenz(Dorsal...Coronal)**: *Im Output ist ein Aufeinanderfolgen von Konsonanten mit den Merkmalen [Dorsal] und [Coronal] nicht erlaubt.*
 Verletzung: Aufeinanderfolgen des dorsalen Konsonanten /k/ und des coronalen Konsonanten /s/
 → Reparatur: Substitution eines der Konsonanten, hier /k/ mit /t/.

Für die Entscheidung, welcher Constraint am wahrscheinlichsten das Auftreten eines bestimmten Oberflächenphänomens motiviert, ist nicht nur eine differenzierte Betrachtung der Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen Input- und Outputformen notwendig, sondern ebenso die breite und dezidierte Analyse eines repräsentativen Wortkorpus (Bernhardt & Stemberger, 1998). Um beispielsweise von einer hohen Anordnung des Constraints **Nicht(Dorsal)** im Ranking auszugehen, muss anhand eines größeren Ausschnitts von Produktionen überprüft werden, ob im Output überhaupt keine Konsonanten mit dem Merkmal [Dorsal] auftreten. Können dorsale Frikative /ç x ʁ/ produziert werden, dorsale Plosive /k g/ jedoch nicht, so ist hingegen eine hohe Anordnung des Constraints **NichtGleichzeitig(–kontinuierlich, Dorsal)** anzunehmen, der zwar die Kombination von [–kontinuierlich] und [Dorsal] verbietet, die Kombination von [+kontinuierlich] (&[–sonorant]) und [Dorsal] aber erlaubt.

Auf diese Weise erlaubt eine constraintbasierte theoretische Perspektive (hypothetisch) die Motivation für in der Oberflächenproduktion zu beobachtende phonologische (Reparatur-) Prozesse zu identifizieren (Bernhardt & Stemberger, 1998).

Im Rahmen dieser Arbeit werden in Anlehnung an Bernhardt und Stemberger (1998, 2000) die in den Oberflächenrepräsentationen zu beobachtenden Phänomene mit Hilfe von phonologischen Prozessen beschrieben und als Reparaturstrategien oder Reparaturprozesse bezeichnet. Bei der Diskussion relevanter phonologischer Phänomene – insbesondere in Kapitel 3 – wird in der Regel sowohl auf Constraints, als auch auf Prozesse zurückgegriffen und jeweils das folgende Vorgehen implementiert: Zunächst wird das zu beobachtende Oberflächenphänomen anhand phonologischer Prozesse beschrieben. Anschließend erfolgt eine Erläuterung, welche Constraints am wahrscheinlichsten an der Entstehung

dieses Phänomens beteiligt sind und wie sie in einer entsprechenden Constrainthierarchie anzuordnen wären. Da hier oftmals mehr als ein Lösungsweg möglich ist, wird an den entsprechenden Stellen dieser Arbeit auf die von Bernhardt und Stemberger (1998, S. 717ff.) bereit gestellten Anleitungen zurückgegriffen.

Die skizzierten Reparaturstrategien konnten zeigen, dass zugrunde liegende Constraints Auswirkungen auf sämtliche phonologische Strukturen der Inputform haben können. Um komplexe Interaktionen zwischen Constraints und deren Auswirkungen auf verschiedene phonologische Strukturen zu erklären, implementieren Vertreter der OT, wie bereits in Abschnitt 2.1 erläutert, in der Regel die hierarchische Repräsentation der nichtlinearen Phonologie, deren Aufbau im nachfolgenden Abschnitt näher erörtert wird.

2.2.2 Hierarchische Repräsentation

Die wohl charakteristischste und namensgebende Grundannahme der nichtlinearen Phonologien ist die der hierarchischen, nichtlinearen Repräsentation des phonologischen Wissens, die auf die Theorie der Autosegmentalen Phonologie (Goldsmith, 1976) und ihren Nachfolgern, der Metrischen Phonologie (Liberman & Prince, 1977) sowie der Theorien der Merkmalsgeometrien (Clements, 1985) zurückgeht und sich deutlich von der linearen Repräsentation der Generativen und Natürlichen Phonologie abgrenzt (vgl. Abschnitt 2.1.2). Die verschiedenen phonologischen Strukturen vom Wort über Silbenstrukturen bis zu den phonologischen Merkmalen sind dabei – wie in Abbildung 2.6 am Beispiel des Wortes *Lampen* skizziert – auf hierarchisch angeordneten Ebenen repräsentiert. Die Verbindungen zwischen den einzelnen Strukturen in der Hierarchie, die das simultane Auftreten von Elementen auf verschiedenen Ebenen beschreiben, werden als Assoziationslinien (*Association Lines*) bezeichnet (vgl. Bernhardt & Stemberger, 1998, 2000; Hall, 2000).

Grundsätzlich kann man die hierarchische Repräsentation in eine prosodische und eine segmentale Hierarchie (oder Ebene) teilen, die, wie später erläutert wird, unabhängig voneinander betrachtet und analysiert werden können (vgl. hierzu Abschnitt 2.2.3) und nachfolgend in ihren Grundzügen vorgestellt werden.

2.2.2.1 Prosodische Hierarchie

Der prosodischen Hierarchie sind mit (1.) der phonologischen Äußerung (PÄ), (2.) der Intonationsphrase (IP), (3.) der phonologischen Phrase (ϕ), (4.) dem phonologischen Wort (ω), (5.) dem Fuß (F) und (6.) der Silbe (σ) insgesamt sechs phonologische Entitäten zugeordnet (Hall, 2000). Da die ersten drei prosodischen Konstituenten jedoch in starker Interaktion zu Morphologie und Syntax stehen und ihnen in der Diagnostik phonologischer Störungen nur eine untergeordnete Rolle zukommt, werden sie im Nachfolgenden nicht weiter erörtert.²³

²³Die genannten prosodischen Strukturen sind Gegenstand der Auseinandersetzung in den Theorien der lexikalischen und prosodischen Phonologie (Kiparsky, 1982, 1985; Booij, 1983, 1999; vgl. auch Hall, 2000 für eine Darstellung wesentlicher Grundannahmen).

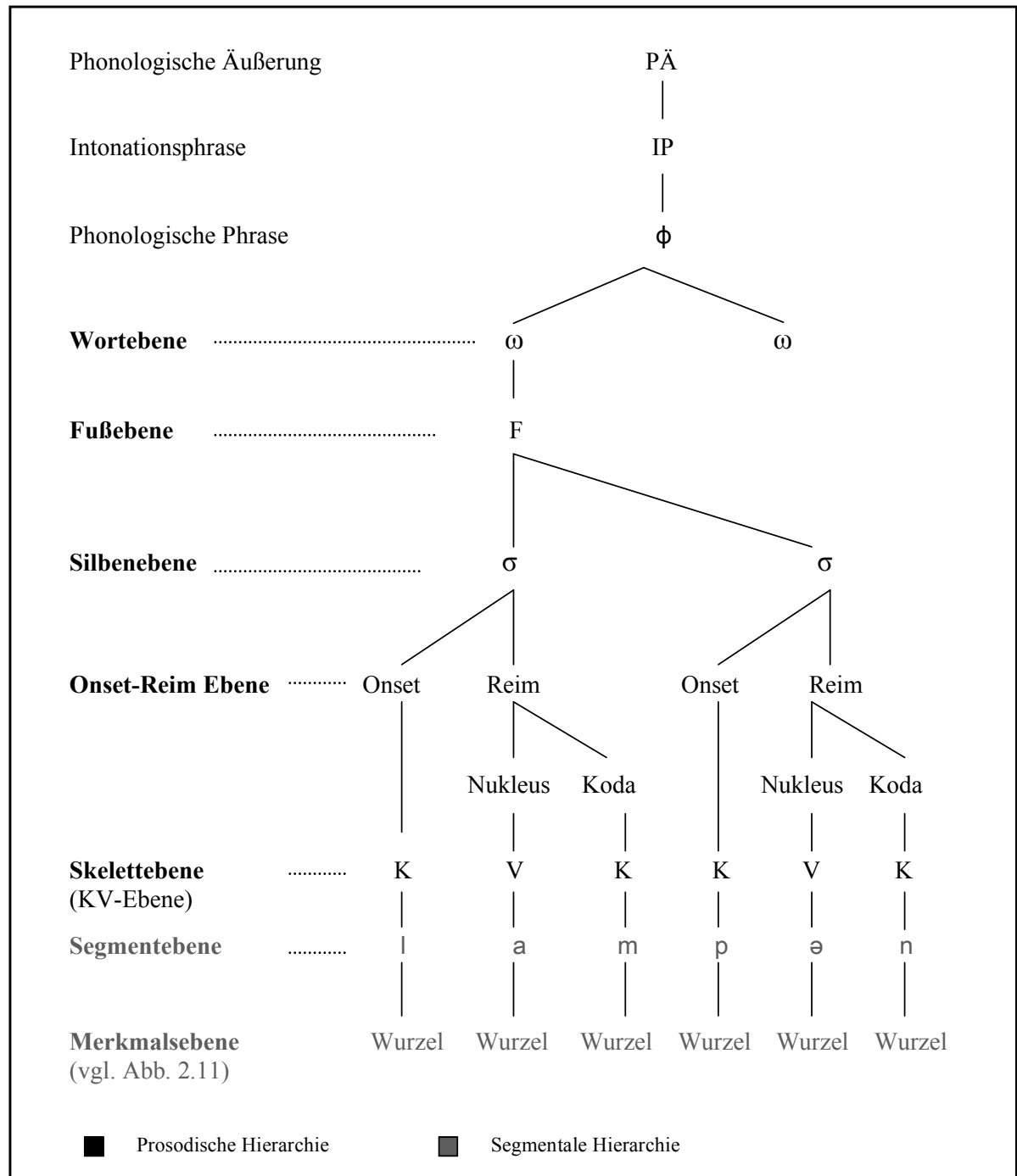


Abbildung 2.6: Phonologische Hierarchie (in Anlehnung an Bernhardt & Stoel-Gammon, 1994, S. 127)

Demnach erstreckt sich die hier diskutierte prosodische Hierarchie – wie in Abbildung 2.6 dargestellt – vom phonologischen Wort als Spitze der Repräsentation bishin zur Silbe, der wiederum subsilbische Elemente untergeordnet sind. Diese suprasegmentalen Strukturen werden seit Einführung der Autosegmentalen Phonologie durch Goldsmith (1976) als gleichwertige und *autonom* von den Segmenten bestehende Elemente behandelt.

Phonologisches Wort

Das phonologische Wort (ω) als Spitze der prosodischen Hierarchie ist nicht gleichzusetzen mit dem grammatischen Wort, das als „durch Ausdruck und Inhalt konstituierte, kleinste bedeutungstragende, kognitive und kommunikative Einheit der Sprache,“ bestimmt werden kann, sofern es „als syntagmatisch isolierte Substitutionseinheit einem Sprechpartner [...] sprachlich etwas über einen Sachverhalt zu wissen gibt“ (Reichmann, 1976, S. 9, zitiert in Lewandowski, 1990c, S. 1188).

Vielmehr handelt es sich beim phonologischen Wort nicht zwangsläufig um einen eigenständigen Bedeutungsträger. Beispielsweise setzt sich ein Kompositum als einzelnes grammatisches Wort in vielen Sprachen aus zwei oder mehr Bestandteilen zusammen, die jeweils ein unabhängiges phonologisches Wort darstellen (Hall, 2000).

Evidenzen für die Existenz des phonologischen Wortes als eigenständige Entität werden durch segmentale Regeln, Akzentzuweisung oder der Silbifizierung geliefert.

Grundsätzlich gilt, dass bei der Silbifizierung möglichst viele Konsonanten dem Silbenanlaut zugeordnet werden, z.B. wird *Zebra* als [tseɪ.bəa] und nicht [tseɪ.b.əa] silbifiziert (vgl. untenstehende Ausführungen zur Silbe). Entsprechend müsste *Tisch+lampe* als [tɪ.ʃlampə] silbifiziert werden, da /ʃl/ einen legitimen deutschen Silbenanlaut darstellt.

(Tisch) ω +(lampe) ω Wort

Die korrekte Silbifizierung jedoch lautet, wie oben dargestellt, [tɪʃ.lampə], und belegt somit, dass „Regeln für die Zuweisung von Silbenstruktur nur in Kombination von Segmenten gelten, die zum selben phonologischen Wort gehören, und dass jeder Bestandteil eines deutschen Kompositums ein unabhängiges phonologisches Wort bildet“ (Hall, 2000, S. 306).

Fuß

Der Fuß als weiteres Element der prosodischen Hierarchie wird seit Einführung der metrischen Phonologie durch Liberman und Prince (1977) als Träger der Betonung von Wörtern auf einer eigenen Ebene zwischen Wort- und Silbenebene repräsentiert.

Der hier verwendete Begriff der *Betonung* wird linguistisch im weiteren Sinne auch als *Akzent* bezeichnet und meint die „suprasegmentale Eigenschaft von Lauten, Silben, Wörtern, Wortgruppen und Sätzen durch Hervorhebung“ (Bußmann, 1990, S. 63). Als phonetische oder physische Korrelate der Betonung, durch die ein Hörer die Hervorhebung oder relative Prominenz von Silben im Wort (bzw. die von Wörtern im Satz) wahrnehmen kann, nennt Féry (2008) Melodieveränderung, größere Lautstärke (bzw. Intensität und Tonhöhe), längere Dauer einer Silbe und segmentale Veränderungen. Das phonologische Merkmal der Betonung kann sich auf alle Konstituenten der prosodischen Hierarchie beziehen – ob die Betonung eines Wortes im Satzkontext tatsächlich realisiert wird, ist jedoch davon abhängig, ob das Wort an einer prominenten Stelle im Satz steht. Dessen ungeachtet verfügt jedoch jedes Wort über ein festgelegtes potentiellies Betonungsmuster. Nach Féry (2008)

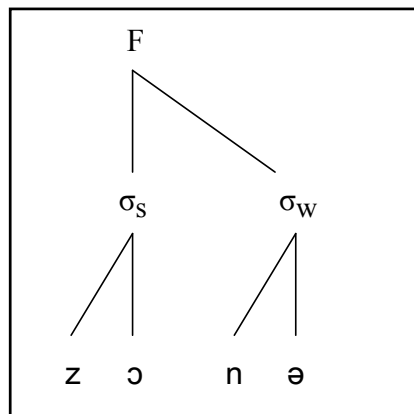


Abbildung 2.7: Trochäischer Fuß
(Sw)

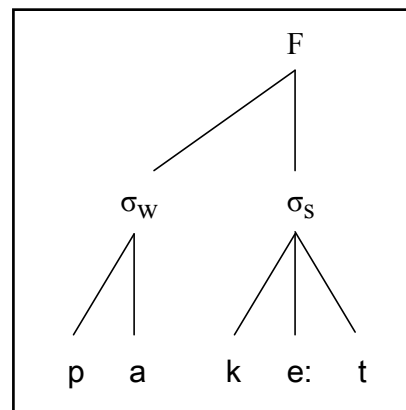


Abbildung 2.8: Jambischer Fuß
(wS)

muss der Begriff der Betonung demnach „im Sinne von möglicher Akzent verstanden werden“ (S. 111). Die folgenden Ausführungen beziehen sich ausschließlich auf die Betonung von Silben und phonologischen Wörtern.

Bereits in Abschnitt 2.1.2 wurde erwähnt, dass Betonung kein dem einzelnen Segment inhärentes Merkmal ist, wie es noch von (Chomsky & Halle, 1968) konstatiert wurde, sondern dass „die Betontheit einer Silbe immer nur in Bezug auf eine weniger betonte festgestellt werden [kann]“ (Hall, 2000, S. 276) und somit ein relatives Merkmal darstellt. Zur Repräsentation von Betonung entwickelten Liberman und Prince (1977) die *metrischen Bäume*, die ausschlaggebend und grundlegend für die Etablierung der oben dargestellte Struktur der prosodischen Hierarchie war und im nachfolgenden zur Veranschaulichung von Prominenzrelationen zwischen Silben beschrieben werden.²⁴

Relevant ist die Betonung als phonologische Entität in so genannten Akzentsprachen, wie Deutsch, Englisch oder Holländisch, die sich von den Tonsprachen, wie beispielsweise Mandarin, dadurch abgrenzen, dass jedes Wort mindestens eine (potentiell) betonte Silbe enthält (Hall, 2000). Betonte Silben werden als stark ($S = strong$) bezeichnet, unbetonte als schwach ($w = weak$). Darüber hinaus gibt es nebenbetonte Silben (s), die weder so stark wie hauptbetonte Silben, noch so schwach wie unbetonte Silben sind.

Die Abfolge betonter und unbetonter Silben wird in der metrischen Repräsentation durch den Fuß als der Silbe übergeordnete prosodische Konstituente zusammengefasst. Die Bezeichnungen von Fußtypen leiten sich aus der Terminologie der traditionellen Versmetrik ab. Liegt die Betonung auf der ersten Silbe, so handelt es sich um einen links-prominenten Fuß oder **Trochäus**, liegt sie auf der zweiten Silbe, um einen rechts-prominenten Fuß oder **Jambus** (Bernhardt & Stemberger, 2000; Penner, 2000). In Abbildung 2.7 ist ein trochäischer Fuß am Beispiel *Sonne*, in Abbildung 2.8 ein jambischer Fuß am Beispiel *Paket* dargestellt.

²⁴Das ebenfalls von den Autoren entwickelte Modell des metrischen Gitters wird nicht weiter erörtert, da es für das grundlegende Verständnis von Betonung nicht notwendig, sondern primär für die Erklärung von Sonderfällen wie Akzentzusammenstoß oder Akzentverschiebung nützlich ist.

Ein weiterer Fußtyp ist der **Daktylus**, bei dem – wie in Abbildung 2.9 am Beispiel des Wortes *Schmetterling* dargestellt – auf eine betonte Silbe zwei unbetonte Silben folgen.

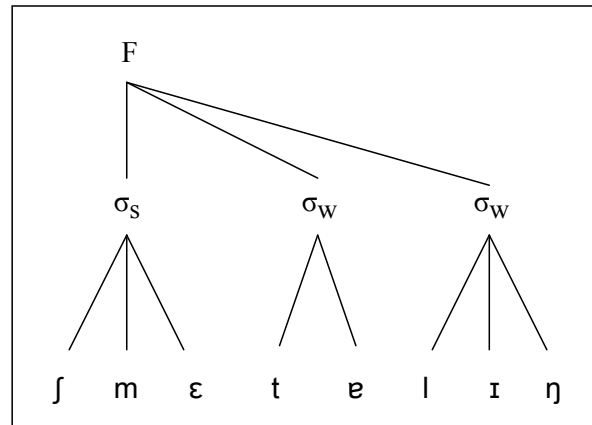


Abbildung 2.9: Daktylischer Fuß (Sww)

Da grundsätzlich immer nur eine Silbe eines Fußes betont sein kann, haben Wörter mit mehr als einer betonten Silbe zwangsläufig zwei Füße. Im Deutschen trifft dies auf Komposita zu, die in der Regel eine haupt- und eine nebenbetonte Silbe umfassen. Um die Prominenzrelationen in der Darstellung zum Ausdruck zu bringen, wird derjenige Fuß, der die Hauptbetonung trägt, mit s gekennzeichnet, derjenige, der die Nebenbetonung trägt, mit w (Hall, 2000). Im Falle des in Abbildung 2.10 aufgeführten Beispiels liegt die Hauptbetonung auf dem ersten Fuß, nämlich *Bade*, die Nebenbetonung auf dem zweiten Fuß, nämlich *wanne*.

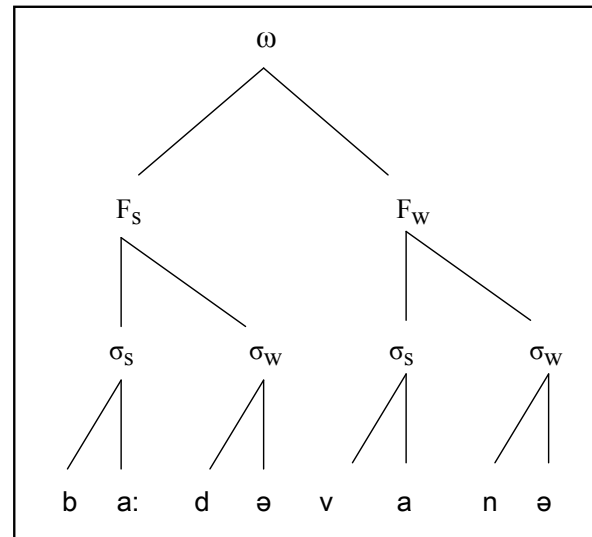


Abbildung 2.10: Kompositum mit zwei Füßen (in Anlehnung an Bernhardt, 2003, S. 3)

Jede Sprache verfügt über eigene Wortakzentregeln, die spezifisch für das Deutsche in Abschnitt 2.3.1.2 konkretisiert werden.

Silbe

Seit Einführung der Autosegmentalen Phonologie durch Goldsmith (1976) findet die Silbe als eigenständige Einheit der phonologischen Repräsentation größere Beachtung als in linearen Theorien, im Rahmen derer sie lediglich als ein „in die lineare Kette der Segmente eingestreutes Grenzsymbol“ (Ramers, 1998, S. 89) betrachtet wurde (vgl. Abschnitt 2.1.2).

Die phonologische Funktionen der Silbe begründet sich aus der Beobachtung, dass sie – ähnlich wie das phonologische Wort – eine eigenständige Domäne für phonologische Prozesse und phonotaktische Beschränkungen bildet. Hall (2000) nennt als Beispiel den Prozess der Auslautverhärtung, der nicht nur – wie in Abschnitt 2.1.1 erwähnt – in wortfinaler, sondern ebenso in silbenfinaler Position wirksam ist. Die unten aufgeführten Beispiele (1.) bis (3.) zeigen, dass stimmhafte Plosive und Frikative silbenfinal lenisiert werden, wenn sie vor konsonantenanlautenden Morphemen, nicht aber, wenn sie vor vokalinitialen Suffixen auftreten.

(1.) <i>streb+sam</i>	[ftʁe: <u>p</u> .zam]	<i>stre+be</i>	[ftʁe:. <u>b</u> ə]
(2.) <i>Bünd+nis</i>	[bynt̪.nis]	<i>Bun+des</i>	[bʊn. <u>d</u> əs]
(3.) <i>les+bar</i>	[le: <u>s</u> .bə]	<i>le+sen</i>	[le:. <u>z</u> ən]

Die Auslautverhärtung ist demnach ein Prozess, der auf Silbenebene operiert und somit eine Evidenz für die phonologische Funktion der Silbe liefert.

Aus einer optimalitätstheoretischen Perspektive heraus lässt sich die Auslautverhärtung durch einen positionsbezogene Stimmgebungsconstraint erfassen, der allgemeine systemische Treueconstraints überschreibt (Bernhardt & Stemberger, 1998).

Das entsprechende sprachspezifische Constraining lautet – wie bereits in Abschnitt 2.2.1.2 aufgeführt:

Nicht(stimmhaft, Koda) » Überlebt(stimmhaft)

Der hoch angeordnete Markiertheitsconstraint **Nicht(stimmhaft, Koda)**, der das Auftreten stimmhafter Plosive und Frikative in der Koda verhindert, dominiert hier den allgemeinen Treueconstraint **Überlebt(stimmhaft)**, der fordert, dass alle in der Inputform als [+stimmhaft] repräsentierten Segmente als solche in der Outputform erscheinen.

Ebenso gelten auf Silbenebene phonotaktische Beschränkungen, die beispielsweise festlegen, welche Konsonantenverbindungen im Silbenanlaut oder Silbenauslaut erlaubt sind. Diese, auch als Silbenstrukturbedingungen bezeichneten, Beschränkungen werden im Folgenden aufgegriffen und ausführlich in den Abschnitten 2.3.1.3 und 2.3.3 für das Deutsche spezifiziert.

Zur Darstellung der nichtlinearen Repräsentation der Silbe werden unterschiedliche Modelle und Theorien herangezogen. Im Nachfolgenden diskutiert werden (1.) das Konstituentenmodell der Silbe, (2.) die Theorie der Skelettpositionen sowie (3.) die Morentheorie.

1. Konstituentenmodell der Silbe; Das Konstituentenmodell der Silbe wurde erstmals im Rahmen der Silbenphonologie von Pike und Pike (1947) vorgestellt und von Hockett (1955) weiterentwickelt, bevor es von Goldsmith (1976) in der unten abgebildeten Form wieder aufgegriffen wurde, die bis heute als basale und für alle Sprachen universell gültige Standardrepräsentation der Silbe in der nichtlinearen Phonologie gilt. Die Silbe bildet im Konstituentenmodell die kleinste Einheit der prosodischen Ebene, wird jedoch in weitere, hierarchisch angeordnete subsilbische Konstituenten aufgeteilt, die sich zunächst – wie in Abbildung 2.11 am Beispiel des Wortes *krank* dargestellt – aus einem **Onset** und einem **Reim** zusammensetzt. Alle Segmente des Silbenanlautes, in diesem Fall also die Konsonantenverbindung /kʁ/, sind mit dem Onset assoziiert. Der Reim wiederum spaltet sich zum einen in den **Nukleus** (oder *Peak*) als prominentes Element der Silbe, zum anderen in die **Koda** auf (vgl. Ramers, 1998; Hall, 2000). Der Nukleus seinerseits wird von vokalischen Elementen besetzt (hier: /a/) und bildet gleichzeitig das obligatorische Element jeder Silbe, während die Koda die Segmente des Silbenauslautes zusammenfasst (hier: /ŋk/).

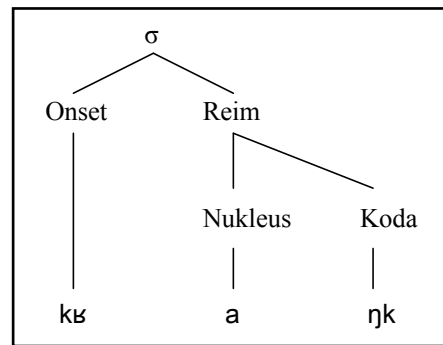


Abbildung 2.11: Konstituentenmodell der Silbe (in Anlehnung an Ramers, 1998, S. 92)

Eine grundlegende Unterscheidung wird in der Silbenphonologie zwischen Silben ohne Koda und Silben mit Koda getroffen. Eine Silbe ohne Koda wird als *offen* (wie in *Tee*: KV), eine Silbe mit Koda als *geschlossen* (wie in *Ball*: KVK) bezeichnet (Ramers, 1998).

Aus Untersuchungen zur Markiertheit (vgl. Abschnitt 2.1.1) in der Silbenphonologie wurden universell gültige Generalisierungen abgeleitet, die nach Hall (2000) zu den folgenden Gesetzmäßigkeiten für die einzelnen Konstituenten zusammengefasst und aus optimalitätstheoretischer Sicht durch universelle strukturelle Constraints erfasst werden können:

- **Silbenanlautgesetz:** Alle Sprachen verfügen über KV-Silben, aber keine Sprache hat ausschließlich V-Silben. Daraus folgt: *Silbenstrukturen mit einem Konsonant im Onset sind weniger markiert als Silbenstrukturen, die mit einem Vokal beginnen.* Dem entspricht der Constraint **Überlebt(Silbe, Onset)**, der besagt, dass, wenn eine Struktur als Silbe bezeichnet wird, ein Onset vorhanden sein muss (Prince & Smolensky, 1993).
- **Silbenkerngesetz:** In den meisten Sprachen wird der Nukleus von einem Vokal besetzt. Daraus folgt: *Vokale im Nukleus sind weniger markiert als Sonoranten; Sonoranten sind im Nukleus weniger markiert als Obstruenten.*

Der entsprechende Constraint lautet **Überlebt(Silbe, Nukleus)**. Demnach müssen alle Silben einen Nukleus haben, der in der OT grundsätzlich einem Vokal entspricht (McCarthy & Prince, 1995).

- **Silbenauslautgesetz**: Grundsätzlich bevorzugen die meisten Sprachen offene Silben, die statistisch häufiger auftreten als geschlossene (Bernhardt & Stemberger, 2000). Daraus folgt: *Je weniger Konsonanten in der Koda stehen, desto weniger markiert ist die Silbe.*

Das daraus abzuleitende Constrainingranking lautet:

NichtKomplex(Koda) » Nicht(Koda) » Überlebt(Koda).

Die beiden Markiertheitsconstraints, die das Auftreten einfacher und komplexer Kodas verhindern, sind somit grundsätzlich höher angeordnete als der Treueconstraint, der die Produktion von Kodas fordert.

Die Zuordnung der einzelnen Segmente auf die Silbenpositionen ist durch sprachspezifische phonotaktische Beschränkungen geregelt und lässt sich in den meisten Fällen anhand der **Sonoritätshierarchie** vorhersagen, derzufolge das Element mit der größten Sonorität (in der Regel der Vokal) den Nukleus bildet. Ausgehend vom Nukleus nimmt die Sonorität dann kontinuierlich ab, sodass die Positionen am Silbenrand von den Segmenten mit der geringsten Sonorität besetzt werden (Penner, 2000). Sonorität wird zum einen auditiv über die Wahrnehmung des Hörers definiert, zum anderen artikulatorisch durch den Grad der Verengung des Ansatzrohres bei der jeweiligen Lautproduktion (Hall, 2000): „Je besser wahrnehmbar ein Laut für den Hörer ist, desto sonorer ist er; je geringer die Verengung [des Ansatzrohres] ist, desto sonorer ist das betreffende Segment“ (S. 224). Die von Phonologen allgemein akzeptierte Sonoritätshierarchie lautet:

Vokale > Liquide > Nasale > Obstruenten

Vokale stehen an der Spitze der Sonoritätsskala, da sie ohne Verengung des Ansatzrohres gebildet werden und somit immer sonorer sind als Obstruenten. Liquide werden auf der nächsten Stufe angesiedelt, da sie mit einem geringeren Verengungsgrad gebildet werden als Nasale, die an der nächsten Stelle der Skala stehen (Wiese, 1996; Hall, 2000). Neben dieser in vier Segmentklassen aufgeteilten Sonoritätshierarchie postulieren verschiedene Phonologen differenziertere Skalen, wie die folgende von Bernhardt und Stemberger (2000) vorgestellte neunstufige Sonoritätsskala:

Vokale	höchste Sonorität
Gleitlaute	↑
Liquide	↑
Nasale	↑
stimmhafte Frikative	↑
stimmlose Frikative	↑
Affrikaten	↑
stimmhafte Plosive	↑
stimmlose Plosive	geringste Sonorität

Die Anordnung der Segmentklassen impliziert, dass Gleitlaute, die aufgrund ihrer vokalähnlichen Artikulationsart auch als Halbvokale bezeichnet werden, einen höheren Sonoritätswert haben als Liquide und Nasale (vgl. Clements, 1990). Diesen vier Lautgruppen wird, in Abgrenzung zu den Obstruenten, das distinktive Merkmal [+sonorant] zugeschrieben (vgl. Abschnitt 2.3.2.1). Die Gruppe der Obstruenten mit dem Merkmal [–sonorant] wird in die Lautklassen Frikative, Affrikaten und Plosive aufgespalten, die mit absteigender Sonorität in der unteren Hälfte der Sonoritätshierarchie angeordnet sind. Da bei Frikativen lediglich eine starke Verengung und kein kompletter Verschluss des Ansatzrohres stattfindet, haben sie einen etwas höheren Sonoritätswert als Plosive, deren Artikulation durch eine vollständige Verschlussphase gekennzeichnet ist (vgl. Jespersen, 1904). Die Unterscheidung zwischen stimmhaften und stimmlosen Plosiven und Frikativen begründet sich aus der Annahme einiger Autoren, dass stimmhafte Obstruenten grundsätzlich sonorere sind als stimmlose Obstruenten (vgl. Clements, 1990).

Das in Abbildung 2.12 aufgeführte Beispiel /kʁaŋk/ ist damit ein typisches Beispiel für die Abfolge der silbeninternen Sonorität.

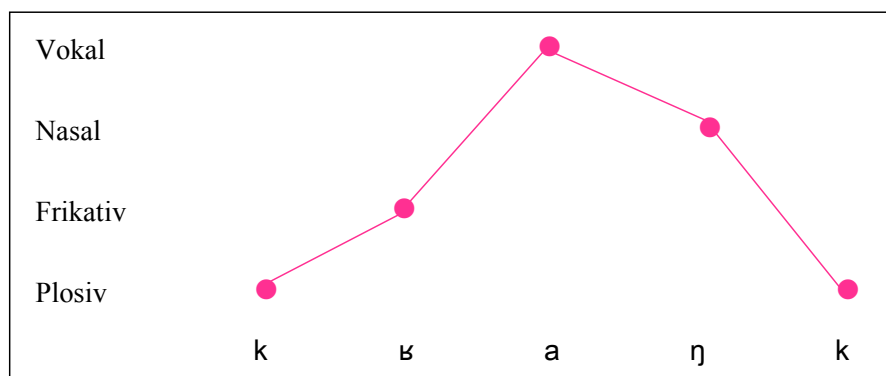


Abbildung 2.12: Silbeninterne Sonorität

Ausnahmen zu dieser verallgemeinerten Darstellung des Sonoritätsprinzips bilden so genannte **extrasilbische Konsonanten**, die auch als *Appendix* bezeichnet werden und Segmente außerhalb der Silbengrenzen beschreiben, die grundsätzlich nur an den Worträndern auftreten können (Wiese, 1996; Bernhardt & Stemberger, 2000; Hall, 2000). Als häufigstes Element dieser Kategorie führen die Autoren das Segment /s/ an, das im Englischen trotz höherer Sonorität im Kontext von /s/-Plosiv Konsonantenverbindungen am Anfang eines Onsets (z.B. /sp st sk/) oder am Ende einer Koda (z.B. /ts ks/) zu finden ist. Für das Deutsche trifft der gleiche Fall auf die wortinitialen Konsonantenverbindungen /ʃk/, /ʃp/ und /ʃt/ sowie auf wortfinale Konsonantenverbindungen wie /ps/, /ks/ oder /tʃ/ zu. Trotz kontroverser Diskussionen hinsichtlich dieser Frage gehen Bernhardt und Stemberger (2000) von der Annahme aus, dass es sich bei /s/ bzw. /ʃ/ um extrasilbische Elemente handelt, die außerhalb der Silbengrenzen repräsentiert sind und somit das Sonoritätsprinzip, das lediglich innerhalb der Silbengrenzen gilt, nicht verletzen.

Grundsätzlich scheinen die Regeln der Sonoritätshierarchie damit eine Möglichkeit für Constraints und potentielle Verletzungen darzustellen, es ist jedoch davon auszugehen,

dass weitere phonotaktische Beschränkungen existieren, die sich nicht zwingend aus dem Sonoritätsprinzip ableiten (Bernhardt & Stemberger, 1998).

2. Theorie der Skelettpositionen: Die von McCarthy (1979) und Clements und Keyser (1983) propagierte Theorie der Skelettpositionen stellt eine Ausdifferenzierung des oben vorgestellten Konstituentenmodells da. Die Vorstellung der Silbenrepräsentation in Form subsilbischer Konstituenten wird beibehalten, aber um eine Skelettschicht erweitert, die am unteren Ende der prosodischen Hierarchie zwischen der Onset-Reim Ebene und der Segmentebene angeordnet ist und damit in direkter Verbindung zu den Konsonanten und Vokalen der Repräsentation steht. Die auf dieser Schicht repräsentierten Skelettpositionen entsprechen *Zeiteinheiten* (*Timing Units*), mit deren Hilfe zwischen langen und kurzen Segmenten differenziert werden kann. Weist eine Sprache einen solchen Kontrast zwischen langen und kurzen Segmenten auf, so wird sie als *quantitätssensitiv* bezeichnet. Die Theorie der Skelettpositionen wurde unter anderem von McCarthy (1979) und Clements und Keyser (1983) entwickelt und implementiert zwei unterschiedliche Modelle zur Darstellung der Zeiteinheiten. Im *X-Slot Modell* werden die Zeiteinheiten mit einfachen X-Positionen gekennzeichnet, im *CV-Modell* hingegen wird die Silbizität der Segmente durch K (bzw. C für *consonant*) für Konsonant und das Merkmal [–silbisch] sowie V für Vokal (bzw. *vowel*) und das Merkmal [–silbisch] spezifiziert.

Beide Modelle sind in den untenstehenden Abbildungen 2.13 und 2.14 dargestellt, und veranschaulichen, dass grundsätzlich jedem Segment eine Zeiteinheit zugeordnet wird. Der in der unterschiedlichen Vokallänge manifestierte Unterschied zwischen *Schiff* und *schief* wird durch die Zuteilung einer weiteren Zeiteinheit für lange Vokale ausgedrückt.

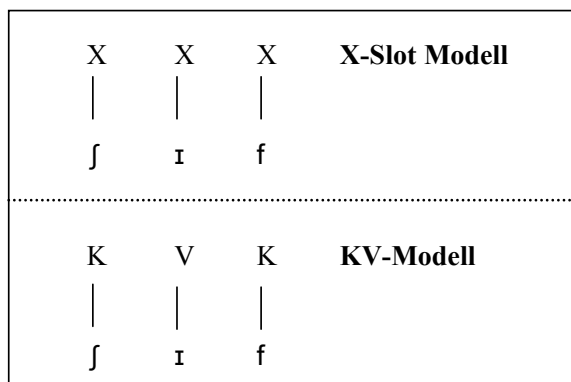


Abbildung 2.13: Zeiteinheiten bei kurzem Vokal

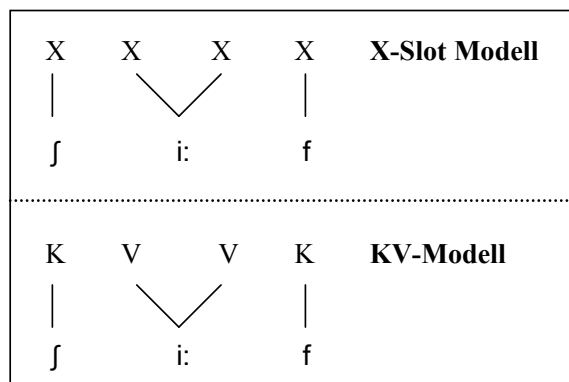


Abbildung 2.14: Zeiteinheiten bei langem Vokal

Neben langen Vokalen werden auch Diphthonge mit zwei Zeiteinheiten dargestellt. Untenstehende Abbildung 2.15 zeigt die vollständige prosodische Hierarchie des Wortes *Baum*.

Durch die nichtlineare Repräsentation von Länge durch eine autonome Ebene an Zeiteinheiten lassen sich phonologische Phänomene wie die *kompensatorische Längung* (bzw. *kompensatorische Dehnung*, *Ersatzdehnung*) adäquat und elegant erklären. Hall (2000) definiert kompensatorische Längung als einen „Prozeß, bei dem ein Segment getilgt und

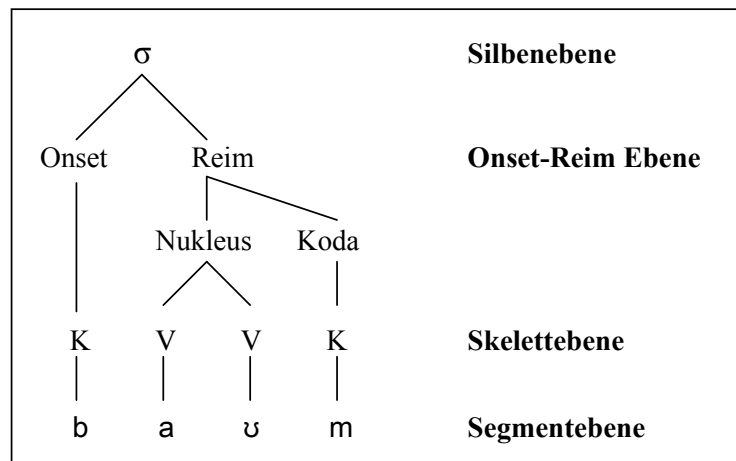


Abbildung 2.15: Prosodische Repräsentation des Wortes *Baum*

ein (meist benachbarter) Laut gleichzeitig gelängt wird“ (S. 252). Dadurch entsteht eine zeitliche Verschiebung, im Rahmen derer die Zeiteinheit erhalten bleibt, jedoch mit einem benachbarten Segment assoziiert wird.

Ein Beispiel für eine historische Ersatzdehnung ist der Wandel vom altgermanischen *uns* zum altfriesischen *uus*, der in untenstehender Abbildung 2.16 dargestellt ist. Hier wird der Konsonant /n/ auf der Segmentebene getilgt, während die ihm zugeordnete X-Position erhalten bleiben. Es folgt eine rechtsgerichtete Ausbreitung der phonologischen Merkmale des vorangehenden Vokals /u/ auf die freie X-Position.

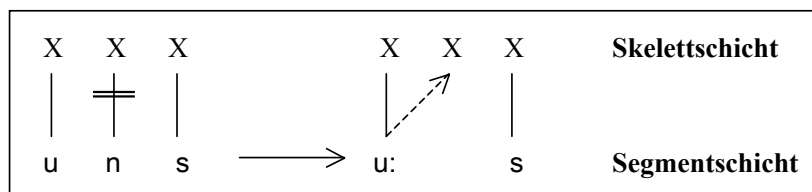


Abbildung 2.16: Kompensatorische Dehnung

Das Phänomen der kompensatorischen Dehnung kann insbesondere in der gestörten phonologischen Entwicklung als Reparaturstrategie für hoch angeordnete Markiertheitsconstraints im Bereich der Wortstrukturen auftreten und wird daher in Abschnitt 3.5.1.3 erneut aufgegriffen.

Darüber hinaus wird die Theorie der Skelettpositionen auch zur Darstellung von *intervokalischen Konsonanten* herangezogen. Diese bezeichnen solche Konsonanten, die sich in der Mitte eines (mindestens zweisilbigen) Wortes zwischen zwei Nuklei befinden. Bei der Silbifizierung gilt hier grundsätzlich das universell gültige Prinzip der *Onset-Maximierung*, welches besagt, dass so viele intervokalische Konsonanten wie möglich dem Silbenonset zugeordnet werden müssen, bevor der Silbenauslaut gebildet wird (Hall, 2000).

In dem bereits oben im Zusammenhang mit den Ausführungen zum phonologischen Wort angeführten Beispiel *Zebra* liegt die Silbengrenze nach /tse:/, da /bʁ/ einen legitimen

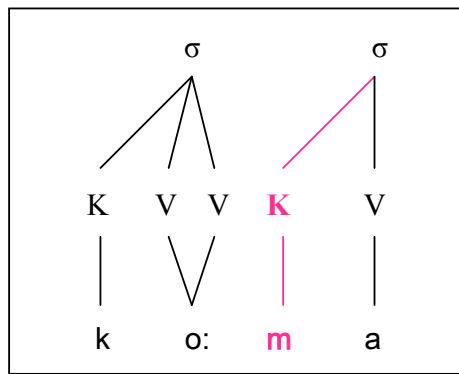


Abbildung 2.17: Intervokalischer Konsonant nach langem Vokal

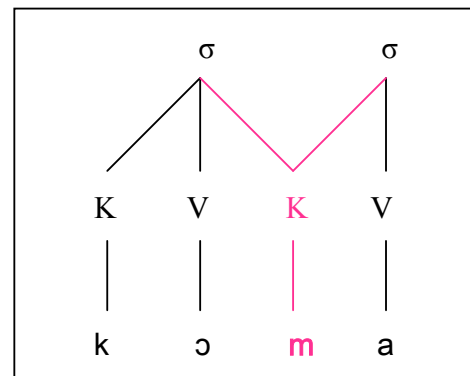


Abbildung 2.18: Ambisilbischer Konsonant nach kurzem Vokal

Silbenanlaut des Deutschen bildet. Dahingegen muss in einem Wort wie *Traktor* die Silbengrenze nach /tʁak./ liegen, da /kt/ im Deutschen keinen wohlgeformten, zulässigen Silbenanlaut darstellt und daher nur /t/ dem Onset der ersten, /k/ aber der Koda der zweiten Silbe zugeordnet werden muss.

Einige intervokalische Konsonanten lassen sich jedoch gleichzeitig zur Koda der vorangehenden Silbe zuordnen und werden daher auch als *ambisilbische Konsonanten* bezeichnet.²⁵ Differenziert werden müssen ambisilbische Konsonanten von *Geminaten*, bei denen es sich um lange Konsonanten handelt, die ebenfalls intervokalisch auftreten, im Gegensatz zu den kurzen ambisilbischen Konsonanten jedoch von zwei Zeiteinheiten dominiert werden (Hall, 2000). Evidenzen für die Existenz ambisilbischer Konsonanten im Deutschen lassen sich mit Hilfe akustischer Informationen aus der distributionalen Verteilung der Vokale ableiten. In dem in Abbildung 2.17 dargestellten Beispiel *Koma* lässt sich der nach dem langen Vokal /o:/ auftretende intervokalische Konsonant /m/ eindeutig dem Onset der zweiten Silbe zuordnen. Dahingegen ist in dem in Abbildung 2.18 dargestellten Beispiel *Komma* eine Zuordnung des nach dem kurzen Vokal /ɔ/ auftretenden intervokalischen Konsonanten nicht möglich. Akustische Informationen belegen, dass die erste Silbe in diesem Fall eine eindeutige Schließungsphase, die zweite eine ebenso eindeutige Öffnungsphase aufweist, der intervokalische Konsonant /m/ demnach gleichzeitig als Koda und Onset operiert.

Weitere Beispiele – wie *Mitte-Miete*, *Robbe-Robe* oder *Ratte-Rate* – bestätigen, dass intervokalischen Konsonanten nach kurzen Vokalen im Deutschen grundsätzlich ein ambisilbischer Status zugeschrieben werden kann (Ramers, 1998).

3. Morentheorie: Ein alternatives Konzept zur Darstellung der Silbenstrukturen ist die Morentheorie (Hyman, 1985; Hayes, 1989), die eine radikale Perspektive der Zeiteinheiten implementiert. Die Zeiteinheiten werden als Mora bezeichnet und mit dem Symbol

²⁵In der deutschen Sprachwissenschaftsforschung werden ambisilbische Konsonanten auch mit dem Terminus *Silbengelenk* beschrieben; orthographisch sind sie durch die Verwendung von Doppelkonsonanten (z.B. *Mitte*) erkennbar.

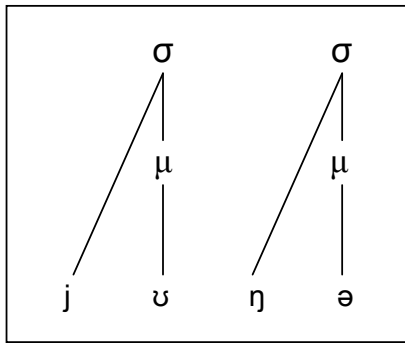


Abbildung 2.19: Leichte Silbe ohne Koda

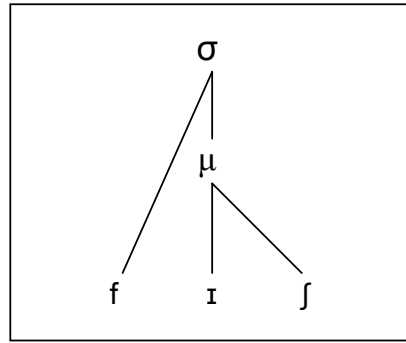


Abbildung 2.20: Leichte Silbe mit einfacher Koda

μ repräsentiert. Moren drücken das Silbengewicht aus und werden genutzt, um zwischen leichten und schweren Silben zu differenzieren. Im Gegensatz zur Theorie der Skelettposition werden im Rahmen der Morentheorie nicht allen Segmenten Zeiteinheiten zugeteilt. Stattdessen liegen der Theorie die folgenden Generalisierungen zugrunde (vgl. Bernhardt & Stemberger, 2000; Hall, 2000):

- Allen Vokalen werden Moren zugeschrieben
- Kurze Vokale haben eine Mora
- Lange Vokale und Diphthonge haben zwei Moren

Da Vertreter der Morentheorie postulieren, dass die Onset-Reim-Ebene und die Skelettebene überflüssig sind, ersetzen die Moren alle oben dargestellten subsilbischen Konstituenten, werden in der prosodischen Hierarchie unmittelbar unterhalb der Silbenebene angeordnet und schließen, wie die Skelettpositionen, direkt an die Segmente an (Bernhardt & Stemberger, 2000). Nähere Ausführungen zum Silbengewicht im Deutschen finden sich in Abschnitt 2.3.1.2.

Leichte Silben beinhalten einen kurzen Vokal sowie optional eine einfache Koda, und werden – wie in Abbildung 2.19 am Beispiel *Junge* veranschaulicht – mit einer Mora dargestellt. Aus der Abbildung geht weiter hervor, dass der Silbenanlaut – da er grundsätzlich nicht zum Silbengewicht beiträgt – nie mit einer Mora assoziiert, sondern direkt mit der Silbe verbunden wird. Daraus folgt, dass sich Wortakzentregeln nie auf silbeninitiale Segmente beziehen (Hall, 2000). Konsonanten des Silbenauslautes hingegen werden – wie in Abbildung 2.20 am Beispiel *Fisch* ersichtlich – mit der Mora des vorangehenden Vokals assoziiert.

Schwere Silben haben einen langen Vokal und werden daher von zwei Moren dominiert. Damit liegt die maximale Anzahl von Moren in einer Silbe bei zwei. Darüber hinaus werden in einzelnen Sprachen – wie dem Lateinischen oder auch dem Deutschen – auch geschlossene Silben als schwer bezeichnet.

Konsonanten des Silbenauslautes werden in schweren Silben – wie in Abbildung 2.21 dargestellt – mit der zweiten Mora verbunden, wenn der Silbengipfel mit einem langen

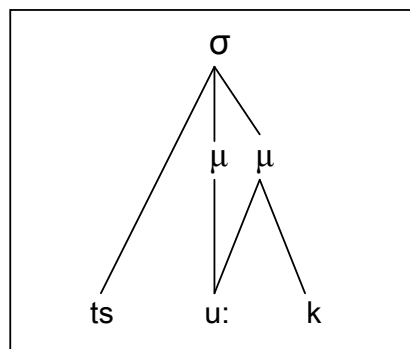


Abbildung 2.21: Schwere Silbe mit einfacher Koda

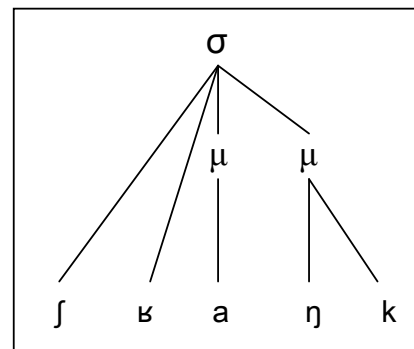


Abbildung 2.22: Schwere Silbe mit komplexer Koda

Vokal oder einem Diphthong besetzt ist. Beinhaltet der Silbengipfel einen kurzen Vokal und dementsprechend nur eine Mora, folgt ihm jedoch eine komplexe Koda, so werden die Konsonanten des Silbenauslautes mit einer eigenen Mora assoziiert – wie in Abbildung 2.22 am Beispiel des Wortes *Schrank* veranschaulicht.

Da die Morentheorie auch zur Aufstellung und Darstellung von Wortakzentregeln dient, wird das Konzept der Mora in Abschnitt 2.3.1.2 erneut aufgegriffen und zur Beschreibung der Betonungsregeln im Deutschen herangezogen.

2.2.2.2 Segmentale Hierarchie

Die segmentale Hierarchie als zweiter Teil der hierarchischen Repräsentation umfasst die einzelnen lautlichen Segmente, zu denen Konsonanten und Vokale sowie deren phonologische Merkmale zählen.

Im Gegensatz zur Vorstellung der Generativen Phonologie, in der eine lineare Repräsentation sequentiell angeordneter Segmente mit simultan auftretenden Bündeln arbiträr angeordneter Merkmale angenommen wurde (vgl. Abschnitt 2.1.1), wird in nichtlinearen Phonologien von einer hierarchischen Anordnung der phonologischen Merkmale in so genannten *Merkmalsgeometrien* ausgegangen, wie sie erstmals von Clements (1985), Sagey (1986, 1990) und McCarthy (1988) im Rahmen der gleichnamigen phonologischen Theorie vorgestellt wurden (vgl. Abschnitt 2.1.2).

Den durch Baumstrukturen dargestellten Merkmalsgeometrien liegt die Hypothese zugrunde, dass die einzelnen Merkmale eines Segmentes in einem hierarchischen Verhältnis zueinander stehen, in dem bestimmten Merkmale andere dominieren und zu Gruppen zusammengefasst werden können (Hall, 2000). In dieser hierarchischen Struktur sind Merkmale nicht länger beliebig angeordnet, sondern so integriert, dass jedes Merkmal an einer bestimmten Stelle repräsentiert ist. Stellt man sich die Merkmalsgeometrie als dreidimensionales Objekt vor, so bilden all diese Stellen Ebenen (*planes*), die sich über mehrere Segmente erstrecken.

Innerhalb der hierarchischen Organisation der Merkmalsgeometrie gelten – wie in der prosodischen Hierarchie – die Autonomieannahmen der Autosegmentalen Phonologie (Gold-

smith, 1976), derzufolge jedes Merkmal unabhängig von jedem anderen Merkmal auf seiner jeweiligen Ebene existiert (Bernhardt & Stemberger, 1998, 2000).

Organisation der Merkmalsgeometrie: Verschiedene Autoren verwenden unterschiedliche Darstellungen von Merkmalsgeometrien, die sich insbesondere im Hinblick auf die genaue Anordnung und Gruppierung der einzelnen Elemente unterscheiden.

Allen Darstellungen gemeinsam ist die strukturelle Charakterisierung der *Dominanzrelationen* zwischen den einzelnen Merkmalen durch Haupt- und Nebenknoten (Hall, 2000). Die Hauptknoten werden auch als *Mutter* bezeichnet, die ihnen untergeordneten Merkmale als *Töchter*. Elemente, die von einem gemeinsamen Mutterknoten dominiert werden, nennt man *Schwestern*. In untenstehender Abbildung 2.23 entspricht A dem Mutterknoten, der alle anderen Einheiten dominiert. B und E entsprechen den Töchtern von A und werden von dieser Einheit unmittelbar dominiert. C und D wiederum werden als Töchter von dem Mutterknoten B unmittelbar dominiert und gemeinsam als Schwestern bezeichnet. Das gleiche gilt für F und G, die als Schwestern unmittelbar von E dominiert werden. Durch die Schwesternbeziehung wird ausgedrückt, dass C und D sowie F und G Konstituenten bilden, die als Einheit einer phonologischen Regel unterliegen können (Hall, 2000).

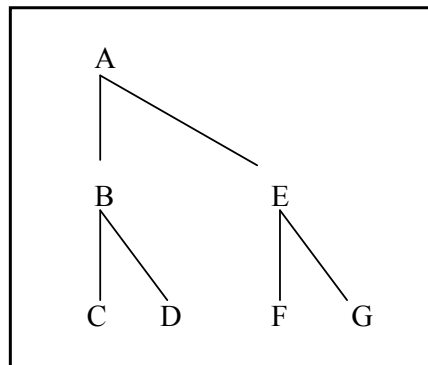


Abbildung 2.23: Formelle Struktur der Merkmalsgeometrie (in Anlehnung an Hall, 2000, S. 183)

Die Verknüpfungen zwischen den einzelnen Merkmalen werden – wie in der gesamten phonologischen Repräsentation – als *Assoziationslinien* bezeichnet (vgl. Abschnitt 2.2.2) und drücken aus, dass alle Merkmale in Abbildung 2.23 „gleichzeitig artikuliert werden“ (Hall, 2000, S. 184), C also nicht vor D ausgesprochen wird. Gleichzeitig werden durch die Assoziationslinien Abhängigkeiten dargestellt, die Dannenbauer (2000) mit „An/Aus-Schaltern“ (S. 132) vergleicht: Beispielsweise kann das Element C nur aktiv sein, wenn das Element B und außerdem das Element A angeschaltet sind. Mit den durch die Assoziationslinien vorgegebenen Strukturen ist es somit möglich, die Tilgung, aber auch die Assimilation ganzer Merkmalsgruppen zu erklären (Bernhardt & Stemberger, 2000). Wird B getilgt, entfallen gleichzeitig die Elemente C und D. Ebenso kann – wie in Abbildung 2.24 dargestellt – bei einem Segment das Element B (und damit gleichzeitig C und F) getilgt werden,

das Segment sich aber mit dem Element E des vorangegangenen Segments verbinden.²⁶ Dieser Vorgang wird als Ausbreitung des Elements E (*Spreading*) bezeichnet und weiter unten näher ausgeführt.

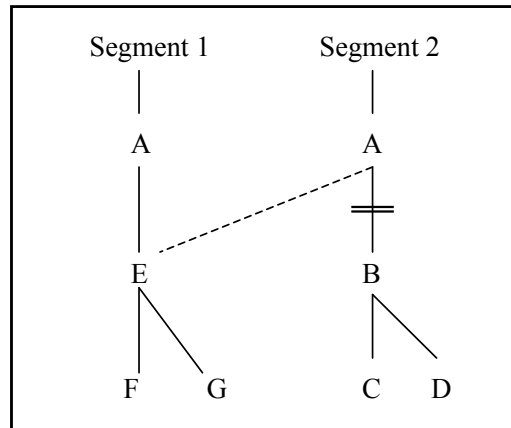


Abbildung 2.24: Formelle Darstellung der Ausbreitung von Merkmalen

In untenstehender Abbildung 2.25 ist die von Bernhardt und Stemberger (1998, 2000) verwendete Merkmalsgeometrie abgebildet, die deutlich die Organisation der Merkmale in Haupt- und Nebengruppen innerhalb der Hierarchie zeigt.²⁷ Ähnlich wie sich Silben aus einer strukturellen, in Subgruppen untergliederten Anordnung von Segmenten zusammensetzen (beispielsweise die oben dargestellte Aufteilung in Onset und Reim), setzen sich Segmente aus einer strukturellen Anordnung von Merkmalen zusammen, die sich ebenfalls zu einzelnen Konstituenten zusammenfassen lassen (Bernhardt & Stemberger, 2000).

Der *Wurzelknoten* als primärer Mutterknoten schließt direkt an die Segmentebene an, die ihrerseits, wie bereits in Abschnitt 2.2.2.1 erörtert, mit der Skelettebene der prosodischen Hierarchie verbunden ist und sämtliche Merkmale dominiert; von ihm gehen unmittelbare Verbindungen zum *Laryngealknoten* sowie zum *Ortsknoten* aus. Der Laryngealknoten dominiert die Merkmale des Kehlkopfes, der Ortsknoten die Merkmale des Artikulationsortes. Vom Ortsknoten wiederum gehen direkte Verbindungen zu den drei privativen Merkmalen [Labial], [Coronal] und [Dorsal], die als **Artikulatorknoten** die ihnen jeweils untergeordneten Merkmale der Artikulationsorte dominieren. Dies bedeutet, dass nicht alle Merkmale des Artikulationsortes Schwestern sind, sondern lediglich diejenigen, die von einem gemeinsamen Mutterknoten dominiert werden – wie beispielsweise [\pm rund] und [\pm labiodental], die nur mit dem Artikulatorknoten [Labial] verbunden sind. Die Merkmale der Artikulationsart schließen direkt an den Wurzelknoten an und werden somit jeweils als Schwestern des Laryngeal- und des Ortsknoten betrachtet.²⁸

²⁶Die Tilgung von Elementen wird in Anlehnung an Bernhardt und Stemberger (1998, 2000) durch einen Doppelstrich dargestellt, die neu entstehende Verknüpfung durch eine gestrichelte Linie.

²⁷Eine Definition der einzelnen Merkmale erfolgt in Abschnitt 2.3.2.

²⁸In einer frühen Version der Merkmalsgeometrie postulierte Sagey (1986) einen eigenen Klassenknoten für die Merkmale [\pm nasal] und [\pm kontinuierlich], der seit McCarthy (1988) jedoch aufgrund fehlender Evidenzen für phonologische Regeln, die ausschließlich diese beiden Merkmale betreffen, verworfen wurde (Hall, 2000).

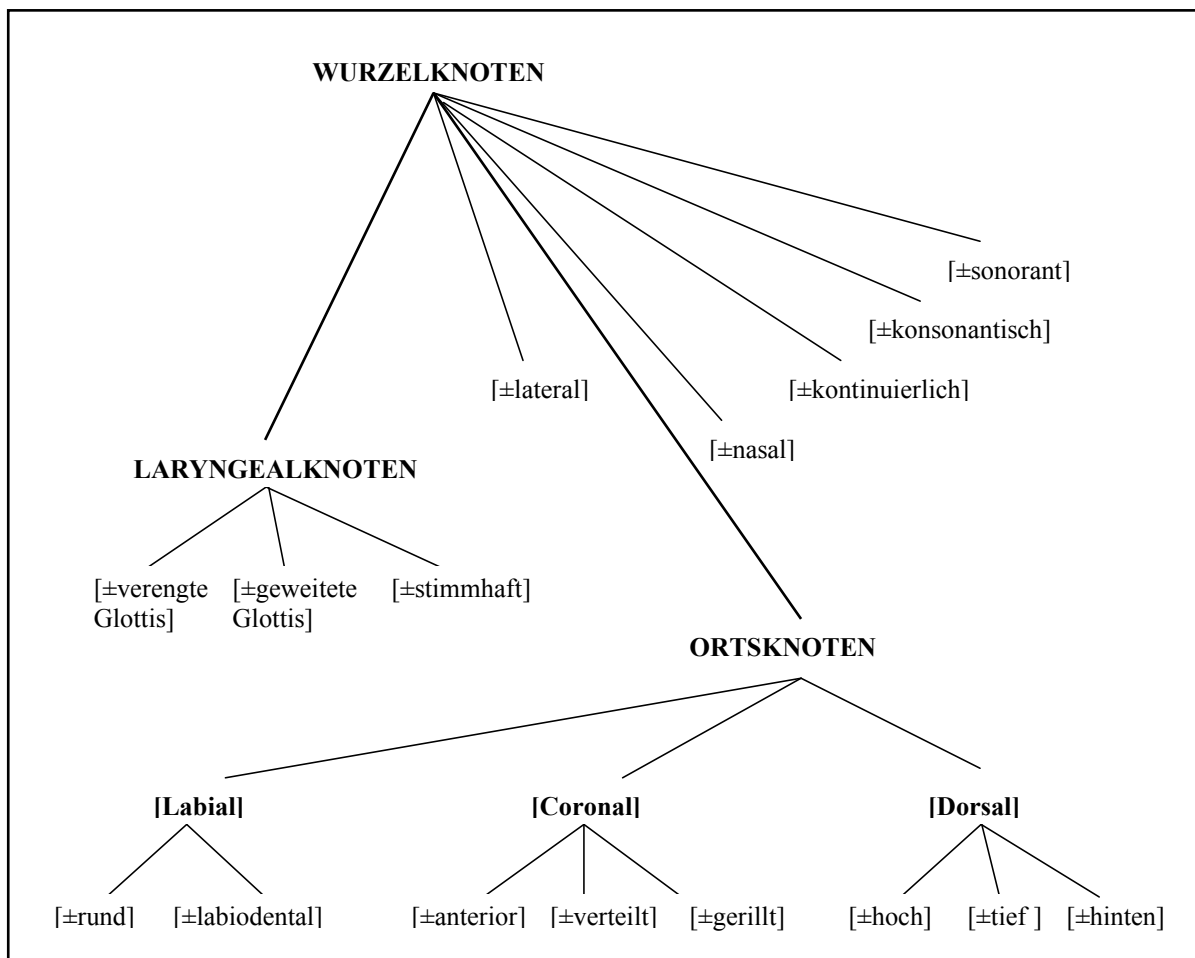


Abbildung 2.25: Merkmalsgeometrie (in Anlehnung an Bernhardt & Stemberger, 1998, S. 92)

Durch den autonomen Status der Merkmale innerhalb der Hierarchie können Phänomene wie die in Abschnitt 2.2.2.1 erörterte kompensatorische Längung plausibel erklärt werden, da ein autonomes Merkmal sich mit mehreren Zeiteinheiten verbinden kann, selbst wenn die beiden Elemente nicht aneinander angrenzen. Bernhardt und Stemberger (2000) bezeichnen diesen Vorgang als „*Multiple Mapping*“ (S. 34), der durch lineare Theorien zwar beschrieben, jedoch nicht erklärt werden kann.

Eine Grundannahme der Merkmalsgeometrien besagt, dass „phonologische Regeln (z.B. Assimilationen) [...] jeweils nur eine Operation ausführen [können], z.B. nur [die] der Ausbreitung eines Merkmals, und nicht zweien“ (Hall, 2000, S. 184). Ein bereits existierendes Element in der Merkmalsgeometrie kann somit niemals durch nur eine Operation in ein anderes Element geändert werden (Bernhardt & Stemberger, 2000).

Um beispielsweise die Ersetzung des Merkmals [–stimmhaft] mit [+stimmhaft] zu erklären, wie untenstehend am Wort *Tee* veranschaulicht, muss zunächst im ersten Schritt die Assoziationslinie des Segments /t/ zu [–stimmhaft] getilgt und im zweiten Schritt eine neue Assoziationslinie zu [+stimmhaft] hinzugefügt werden.

Tee /te:/ → [de:]

Eine optimalitätstheoretische Perspektive hingegen erlaubt das simultane Auftreten mehrerer Operationen zum gleichen Zeitpunkt. Das entsprechende Constraining für obenstehendes Beispiel lautet:

Nicht(–stimmhaft Onset) » Überlebt(–stimmhaft)

Ähnlich dem in Abschnitt 2.2.2.1 aufgeführten Beispiel zur deutschen Auslautverhärtung dominiert auch hier ein negativer positionsbezogener Constraint, der das Auftreten des Merkmals [–stimmhaft] verhindert, den systemischen Treueconstraint, der die Produktion des Merkmals [–stimmhaft] fordert.

Bernhardt und Stemberger (2000, 35) beschränken die Anzahl möglicher Operationen im Rahmen nichtlinearer Phonologien auf ebendiese zwei Schritte, nämlich (1.) das **Hinzufügen** eines phonologischen Elements (Merkmal, Knoten, Zeiteinheit etc.) oder einer Assoziationslinie und (2.) die **Tilgung** eines phonologischen Elements oder einer Assoziationslinie.

Als prototypische nichtlineare Operation, an deren Erklärung lineare Theorien scheitern, bezeichnen die Autoren das Hinzufügen einer Assoziationslinie zwischen zwei bereits existierenden Elementen. Dieser der ersten Operationskategorie zugeordnete Vorgang wird als **Ausbreitung** (*Spreading*) bezeichnet. Die Tilgung einer Assoziationslinie von einem in der zugrunde liegenden Repräsentation enthaltenem Element hingegen ist der zweiten Operationskategorie zugeordnet und wird als **Trennung** (*Delinking*) bezeichnet. Mit der Annahme von Constraints als grundlegende Mechanismen zwischen Inputform und Outputform werden phonologische Regeln und Prozesse – wie in Abschnitt 2.2.1.3 beschrieben – zwar nicht weiter benötigt; da der OT jedoch in der Regel eine nichtlineare Repräsentation zugrunde gelegt wird, können die aus den Constraints resultierenden Reparaturen nach wie vor als Ausbreitung und Trennung beschrieben werden (Bernhardt & Stemberger, 1998). Beide Operationen werden nachfolgend unter Berücksichtigung potentieller zugrunde liegender Constraints näher erläutert.

Ausbreitung von Merkmalen: Im Rahmen der nichtlinearen Phonologie werden alle Assimilationsvorgänge als Ausbreitung analysiert, im Zuge derer eine Assoziationslinie hinzugefügt und zwei Elemente verknüpft werden, die in der zugrunde liegenden Repräsentation getrennt voneinander existieren. Ausbreitungen können grundsätzlich in zwei verschiedene Richtungen erfolgen und werden daher differenziert in eine linksgerichtete Ausbreitung (vgl. Abb. 2.26) und eine rechtsgerichtete Ausbreitung (vgl. Abb. 2.27).

Gleichzeitige Ausbreitungen in beide Richtungen – wie in Abbildung 2.28 dargestellt – sind ebenso möglich und werden als bidirektionale Ausbreitung oder Metathese bezeichnet (Bernhardt & Stemberger, 1998).

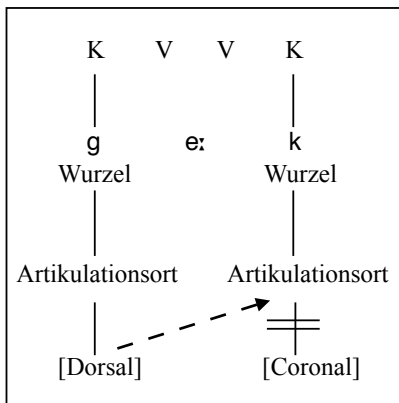


Abbildung 2.26: Linksgerichtete Ausbreitung

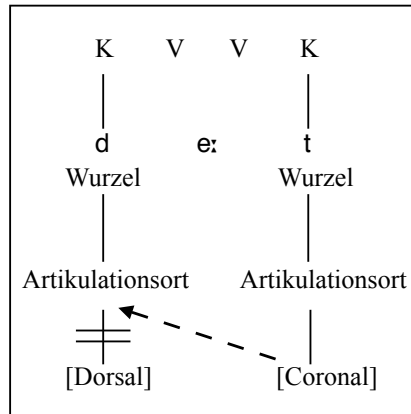


Abbildung 2.27: Rechtsgerichtete Ausbreitung

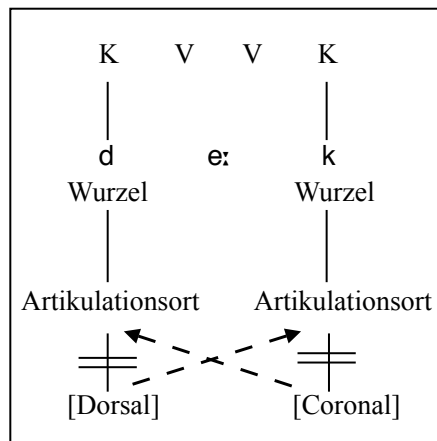


Abbildung 2.28: Bidirektionale Ausbreitung

1. Bei einer *linksgerichteten Ausbreitung* (L-to-R) wird das Merkmal eines vorangehenden Segments auf ein nachfolgendes Segment ausgeweitet. So wird in untenstehendem Beispiel *geht* das wortinitial auftretende Merkmal [Dorsal] des Segments /g/ ausgeweitet auf das in der zugrunde liegenden Repräsentation wortfinal auftretende Merkmal [Coronal] des Segmentes /t/.

geht /ge:t/ → [ge:k]

Als möglichen Grund für Assimilationen führen Bernhardt und Stemberger (1998) hoch angeordnete Sequenzconstraints an, die das Auftreten bestimmter Merkmale bei zwei durch einen Vokal voneinander getrennten Konsonanten verhindern:

KeineSequenz(Dorsal...Coronal) » Überlebt(Dorsal) » Überlebt(Coronal)

Der hoch angeordnete Sequenzconstraint verhindert das Aufeinanderfolgen von Konsonanten mit den Merkmalen [Dorsal] und [Coronal]. Da der Treueconstraint **Überlebt(Dorsal)** den Treueconstraint **Überlebt(Coronal)** dominiert, kann das Merkmal [Dorsal] ausgebreitet werden und in der Outputform [ge:k] resultieren.

2. Umgekehrt wird bei einer *rechtsgerichtete Ausbreitung* (R-to-L) ein Element, das in der zugrunde liegenden Repräsentation später auftritt, mit einem früher auftretenden Element verbunden. In dem untenstehenden Beispiel ist dies der Fall, wenn das beim finalen Konsonanten auftretende Merkmal [Coronal] auf den initialen Konsonanten ausgebreitet und *geht* als [dɛt] realisiert wird.

geht /gɛt/ → [dɛt]

Hier kann als zugrunde liegendes Constraintranking angenommen werden:

KeineSequenz(Dorsal...Coronal) » Überlebt(Coronal) » Überlebt(Dorsal)

Auch hier verhindert der Sequenzconstraint das Aufeinanderfolgen von Konsonanten mit den Merkmalen [Dorsal] und [Coronal]. Da im Gegensatz zu dem für die linksgerichtete Ausbreitung aufgeführten Constraintranking in diesem Fall der Treueconstraint **Überlebt(Coronal)**, der das Auftreten des Merkmals [Coronal] fordert, den Treueconstraint **Überlebt(Dorsal)** dominiert, findet eine Ausbreitung des Merkmals [Coronal] statt, die in der Sequenz [Coronal]-[Coronal] resultiert.

3. Im Rahmen einer *bidirektionalen Ausbreitung* oder *Metathese* findet gleichzeitig eine links- und eine rechtsgerichtete Ausbreitung statt (vgl. Abschnitt 2.2.3). Dies ist der Fall, wenn beispielsweise in der unten dargestellten Produktion des Wortes *geht* das Artikulationsortmerkmal [Coronal] des Segments /t/ nach vorne zum initialen Konsonanten wandert, während dessen Artikulationsortmerkmal [Dorsal] mit dem finalen Konsonanten verbunden wird.

geht /gɛt/ → [dɛ:k]

Das entsprechende Constraintranking, das in einer solchen Reparaturstrategie resultieren kann, lautet:

KeineSequenz(Dorsal...Coronal) » Überlebt(Dorsal), Überlebt(Coronal)

Wieder verhindert die hohe Anordnung des Sequenzconstraints **KeineSequenz(Dorsal...Coronal)** das Aufeinanderfolgen von Konsonanten mit den Merkmalen [Dorsal] und [Coronal]. Im Gegensatz zu den für die links- und rechtsgerichtete Ausbreitung vorgestellten Constraintrankings befinden sich die beiden Treueconstraints **ÜberlebtDorsal** und **ÜberlebtCoronal** jedoch gleichberechtigt auf einer Ebene der Hierarchie und fordern das Auftreten beider Merkmale in der Outputform. Als Reparatur für dieses Ranking findet ein wechselseitiger Tausch des Artikulationsortsmerkmals zwischen dem Segment des Onsets und dem Segment der Koda statt, der in der optimal möglichsten Outputform [dɛ:k] resultiert.

Trennung von Merkmalen: Der Prozess der Trennung (*Delinking*), bei dem ein Merkmal oder eine Assoziationslinie getilgt wird, und der auf einen hoch angeordneten Markiertheitsconstraint zurückzuführen ist, kann nach Bernhardt und Stemberger (2000, 37) in verschiedenen Reparaturen für das unverbundene Merkmal resultieren.

1. *Tilgung*: Das unverbundene Merkmal kann getilgt werden, wie beispielsweise in der glottalen Ersetzung, bei der das betroffene Segment durch den Konsonanten [h] substituiert wird, dem per se in der Merkmalsgeometrie kein Artikulationsort zugeschrieben wird. Damit wird beispielsweise in untenstehendem Beispiel *Ring* der Ortsknoten des Segments /k/ vollständig eliminiert.

Ring /ɾɪŋ/ → [hɪŋ]

Dieses Phänomen kann nach Bernhardt und Stemberger (1998) auf einen hoch angeordneten Markiertheitsconstraint zurückgeführt werden, der das Auftreten von Segmenten mit einem oralen Artikulationsort im Onset verhindert.

Nicht(K-Ort, Onset) » Überlebt(Onset) » Nicht(+geweitete Glottis)

Da gleichzeitig ein Treueconstraint die Produktion von Onsets fordert und der negative Markiertheitsconstraint, der das Merkmal [+geweitete Glottis] verbietet, weit unten angesiedelt ist, bleibt als optimaler Output die Substitution mit einem Segment ohne oralen Artikulationsortknoten, nämlich [h].

2. *Einfügen eines Default Wertes*: Das unverbundene Merkmal wird getilgt und mit einem Default Merkmal ersetzt. So wird beispielsweise in dem Wort *Kissen* der komplexe dorsale Konsonant /k/ mit dem Default Merkmal des Artikulationsortes [Coronal] ersetzt und als [t] produziert.

Kissen /kɪsən/ → [tɪsən],

Als mögliches Constraineranking kann angenommen werden:

Nicht(Dorsal), Überlebt(Onset) » Nicht(Coronal)

Der hoch angeordnete Markiertheitsconstraint **Nicht(Dorsal)** verhindert die Produktion des Merkmals [Dorsal], während der ebenfalls hoch angeordnete Treueconstraint **Überlebt(Onset)** gleichzeitig fordert, dass der Output einen Onset enthält. Da der Markiertheitsconstraint **Nicht(Coronal)** in der Hierarchie weit unten angesiedelt ist, darf er verletzt und der Onset damit mit einem coronalen Konsonanten besetzt werden.

3. *Migration*: In seltenen Fällen ist es nach Bernhardt und Stemberger (1998) möglich, dass ein nicht verbundenes Element ersatzlos an eine andere Stelle im Wort wandert. In dem untenstehenden Beispiel *Schaum* ist der finale Konsonant unverbunden und wandert in den Onset der Silbe.

Schaum /ʃaʊm/ → [ʃmau]
 KVVK → KKVV

In dem diesem Phänomen potentiell zugrunde liegendem Constraineranking befinden sich der Markiertheitsconstraint, der das Auftreten von Kodas verhindert, und ein Treueconstraint, der die Produktion des gesamten Segments mit all seinen Merkmalen fordert, gleichzeitig an der Spitze der Constrainthierarchie.

Nicht(Koda), Überlebt(Segment) » Nicht(KomplexOnset)

Indem der finale Konsonant /m/ mit dem Onset verbunden und somit an einer anderen Stelle als der Koda realisiert wird, kann die Outputform beiden Constraints gerecht werden.

4. *Koaleszenz*: Die Merkmale zweier Segmente können miteinander verschmelzen, wie beispielsweise die initiale Konsonantenverbindung /jm/ die in untenstehendem Beispiel *Schmuck* als [v] realisiert wird.

<i>Schmuck</i>	/j <u>m</u> ʊk/	→	[<u>v</u> ʊk],
	KKVK	→	KVK

Als Erklärung für dieses Phänomen kann das folgende Constraineranking angenommen werden:

Nicht(KomplexOnset) » Überlebt(+kontinuierlich), Überlebt(Labial)

Nicht verletzt werden darf der an der obersten Stelle angeordnete Constraint **Nicht-(KomplexOnset)**, der die Produktion initialer Konsonantenverbindungen verhindert. Um jedoch den beiden darunter liegenden gleichwertigen Treueconstraints **Überlebt(+kontinuierlich)** und **Überlebt(Labial)** gerecht zu werden, ist beispielsweise die Reduktion der Konsonantenverbindung auf eines ihrer Elemente (/j/ oder /m/) nicht möglich, da keiner der Konsonanten gleichzeitig beide Elemente enthält. Der optimale Output besteht hier vielmehr in der Realisation des Segments /v/, dass sowohl das Merkmal [+kontinuierlich] (wie /j/), als auch das Merkmal [Labial] (wie /m/) beinhaltet.

5. *Epenthese*: Ein neues Segment kann eingefügt werden und somit einen Verknüpfungspunkt für das unverbundene Element bilden – wie in untenstehendem Beispiel *Schmuck*.

<i>Schmuck</i>	/j <u>m</u> ʊk/	→	[j <u>ə</u> mʊk],
	KKVK	→	KV.KVK

Auch hier kann von einem Constraineranking ausgegangen werden, im Rahmen dessen zunächst ein Markiertheitsconstraint die Produktion komplexer Onsets verhindert:

Nicht(KomplexOnset) » Überlebt(Segmente) » Nicht(Silbe)

In diesem Fall fordert ein ebenfalls hoch angeordneter Treueconstraint – ähnlich wie in dem oben dargestellten Beispiel der Migration – die Realisierung aller Segmente. Um beiden Constraints gerecht zu werden, kann der komplexe Onset durch das Einfügen eines Vokals aufgelöst und gleichzeitig beide Elemente der Konsonantenverbindung produziert werden. Da hierdurch jedoch eine Silbe hinzugefügt wird, setzt diese Erklärung voraus, dass ein Markiertheitsconstraint, der das Hinzufügen zusätzlicher Silben verbietet, am unteren Ende der Hierarchie angeordnet ist und somit verletzt werden darf.

Grundlegend für die Erklärung der beiden Prozesse *Ausbreitung* und *Trennung* ist die von Bernhardt und Stemberger (2000) vertretene Annahme, dass Vokale und Konsonanten auf zwei voneinander getrennten Schichten repräsentiert sind. Konsonanten befinden sich demzufolge – wie in Abbildung 2.29 dargestellt – in der zugrunde liegenden Repräsentation direkt nebeneinander, obwohl sie in der phonetischen Repräsentation durch Vokale voneinander getrennt sind (umgekehrt gilt dasselbe für die Vokale).²⁹ Anhand dieser Art der Repräsentation, die eine charakteristische Annahme der nichtlinearen Phonologie darstellt, kann die Ausbreitung (Assimilation) von Merkmalen zwischen nicht benachbarten Konsonanten wesentlich plausibler erklärt werden als dies im Rahmen linearer Theorien der Fall ist.

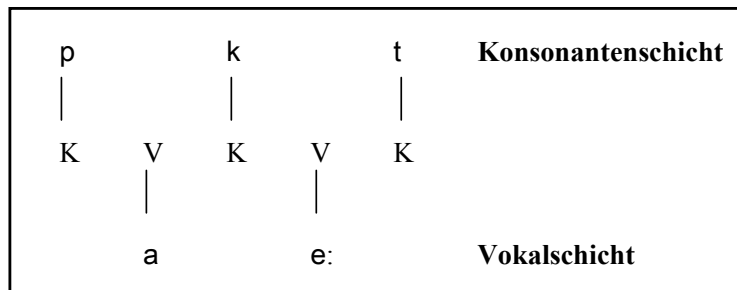


Abbildung 2.29: Getrennte Repräsentation von Konsonanten und Vokalen

Um jedoch ebenso der Erklärung von Assimilationen zwischen direkten Konsonantensequenzen (KK) oder Konsonant-Vokal-Sequenzen (KV) gerecht zu werden, nehmen Bernhardt und Stemberger (2000) weiter an, dass Merkmale zwischen den beiden Schichten interagieren können. Solche Interaktionen zwischen den Ebenen, wie sie für alle Elemente der phonologischen Hierarchie gelten, werden im nachfolgenden Abschnitt aufgegriffen.

2.2.3 Autonomie und Interaktion der Ebenen

Die Annahme von der Autonomie der Ebenen in der phonologischen Repräsentation ist zurückzuführen auf die Autosegmentale Phonologie von Goldsmith (1976). In der von ihm entwickelten autosegmentalen Repräsentation sind prosodische und segmentale Konstituenten, wie oben beschrieben, getrennt voneinander auf eigenen, unabhängigen Ebenen angeordnet (Dinnsen, 1997).

Im Gegensatz zu der sequentiellen Anordnung phonologischer Information im Rahmen der linearen Phonologie bietet die Annahme einer hierarchischen Repräsentation mit autonom voneinander existierenden phonologischen Strukturen den Vorteil, dass Beziehungen und Auswirkungen zwischen den einzelnen Segmenten adäquater erfasst und erklärt werden können, da es möglich ist, jede Ebene isoliert und als eigene Struktur zu betrachten (Bernhardt & Stemberger, 1998). Diese Annahme wird durch die Beobachtung bestätigt, dass

²⁹Zwei durch einen Vokal getrennte Konsonanten werden von Bernhardt und Stemberger (1998, 2000) auch als vokalüberschreitende Sequenzen (*Noncontiguous sequences* oder *Cross-Vowel Consonant Sequences*) bezeichnet (KVK); vgl. Abschnitt 2.3.3.3

phonologische Phänomene isoliert auf einer Ebene auftreten können, ohne dass die Strukturen einer anderen Ebene beeinflusst werden.

Entsprechend ist der bereits in Abschnitt 2.2.2.2 beschriebene Vorgang der Metathese ein Beispiel für die Autonomie der segmentalen Ebene. In dem in Abbildung 2.30 aufgeführten Beispiel *Buch* wandert das Artikulationsortmerkmal [Dorsal] des Lautes /x/ von finaler in initiale Position, und umgekehrt das Merkmal [Labial] des Segments /b/ von initialer in die finale Position. Dabei wird das Merkmal [+stimmhaft] der ursprünglichen Koda beibehalten. Der gesamte Vorgang findet ausschließlich auf der Merkmalsebene statt, ohne dass die Wortstruktur KVVK auf der Skelettebene beeinflusst wird (Bernhardt & Stemberger, 1998). Insbesondere die Erhaltung des Kehlkopf Merkmals [+stimmhaft] bei der Substitution von /b/ durch [g] bestätigt, dass lediglich Merkmale, nicht jedoch die gesamten Segmente gewandert sind.

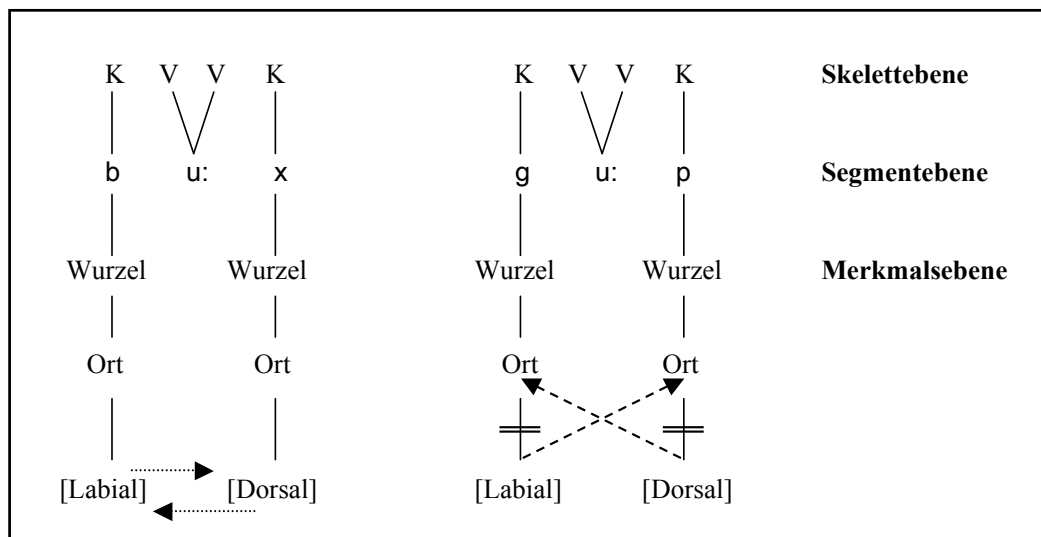


Abbildung 2.30: Metathese

Als zugrunde liegendes Constraineranking kann angenommen werden:

KeineSequenz(Labial...Dorsal) » Überlebt(Labial), Überlebt(Dorsal)

Der hoch angeordnete Markiertheitsconstraint **KeineSequenz(Labial...Dorsal)** verbietet die Sequenz eines Konsonanten mit dem Merkmal [Labial] gefolgt von einem Konsonanten mit dem Merkmal [Dorsal]. Dennoch müssen durch die auf der nächsten Stufe angesiedelten Treueconstraints **Überlebt(Labial)** und **Überlebt(Dorsal)** beide Merkmale in der Outputform auftauchen. Um dem Constraineranking gerecht zu werden, besteht der optimale Output aus einem Tausch der Merkmale des Artikulationsortes. Da die Merkmale der Artikulationsart und des Kehlkopfes nicht von den Constraints betroffen sind, können sie entsprechend der Inputform realisiert werden.

Trotz der Annahme dieser Autonomie muss jedoch beachtet werden, dass die Elemente der Hierarchie zwar unabhängig voneinander agieren können, jedoch immer nur im Rahmen

der durch die Assoziationslinien vorgegebenen Beschränkungen der Hierarchie (Bernhardt & Stoel-Gammon, 1994). Veränderungen auf prosodischer und segmentaler Ebene können demnach zwar getrennt voneinander betrachtet werden, letztlich aber auch Auswirkungen aufeinander haben.

Beeinflussen in der Hierarchie oben repräsentierte Elemente weiter unten angeordnete, so handelt es sich um *Top-Down Effekte* (Bernhardt & Stemberger, 1998). Ein charakteristisches Beispiel für einen solchen Top-Down Effekt ist in Abbildung 2.31 exemplarisch am Wort *Banane* dargestellt. Durch einen hoch angeordneten Markiertheitsconstraint wie **Nicht(Binär Wort, σ)** ist die Produktion eines dreisilbigen Wortes wie *Banane* nicht möglich.

Nicht(Binär Wort, σ): *Ein prosodisches Wort darf nicht mehr als zwei Silben enthalten.*

Ein typischer Reparaturprozess ist hier die Auslassung der initialen unbetonten Silbe /ba/, die zwangsläufig die Tilgung aller in ihr enthaltenen Segmente und deren phonologischen Merkmale mit sich zieht. Obwohl der Constraint per se lediglich die Silbenebene betrifft, hat der Reparaturprozess demnach Auswirkungen auf die Strukturen der segmentale Ebene.

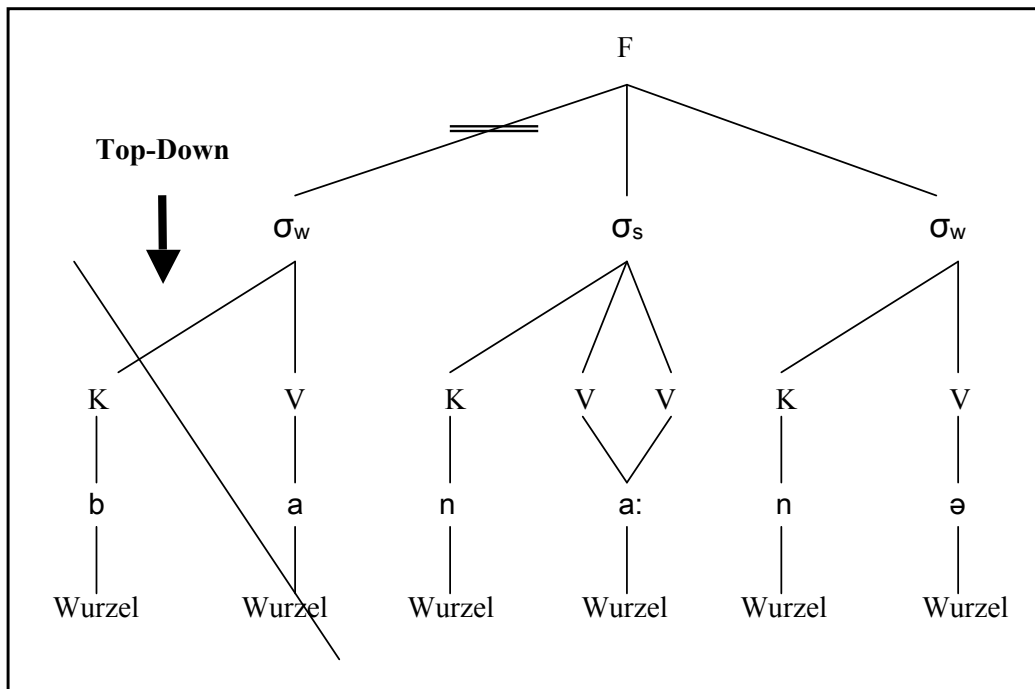


Abbildung 2.31: Top-Down Effekt am Beispiel *Banane*

Umgekehrt können auch *Bottom-Up Effekte* auftreten, bei denen Elemente der unteren hierarchischen Ebenen solche auf weiter oben befindlichen beeinflussen (Bernhardt & Stemberger, 1998). Hat ein auf segmentaler Ebene hoch angeordneter Markiertheitsconstraints wie **Nicht(Lateral)** einen Reparaturprozess zur Folge, der die Tilgung des gesamten Segments umfasst, so führt dies, neben dem Tilgen eines gesamten Wurzelknoten auf der

Segmentebene, zum Verlust einer Zeiteinheit auf der Skelettebene und zum Wegfall der Koda auf der Silbenebene.

Nicht(Lateral): Die Produktion von Konsonanten mit dem Merkmal $[+lateral]$ ist nicht möglich.

In Abbildung 2.32 ist ein solcher Bottom-Up Effekt exemplarisch am Wort *Vogel* veranschaulicht. Der wortfinale Konsonant $/l/$ wird getilgt, da der Constraint die Produktion von Segmenten mit dem Merkmal $[+lateral]$ verhindert. Obwohl der Constraint auf der segmentalen Ebene operiert, werden durch den Reparaturprozess die Strukturen der prosodischen Ebenen beeinflusst.³⁰

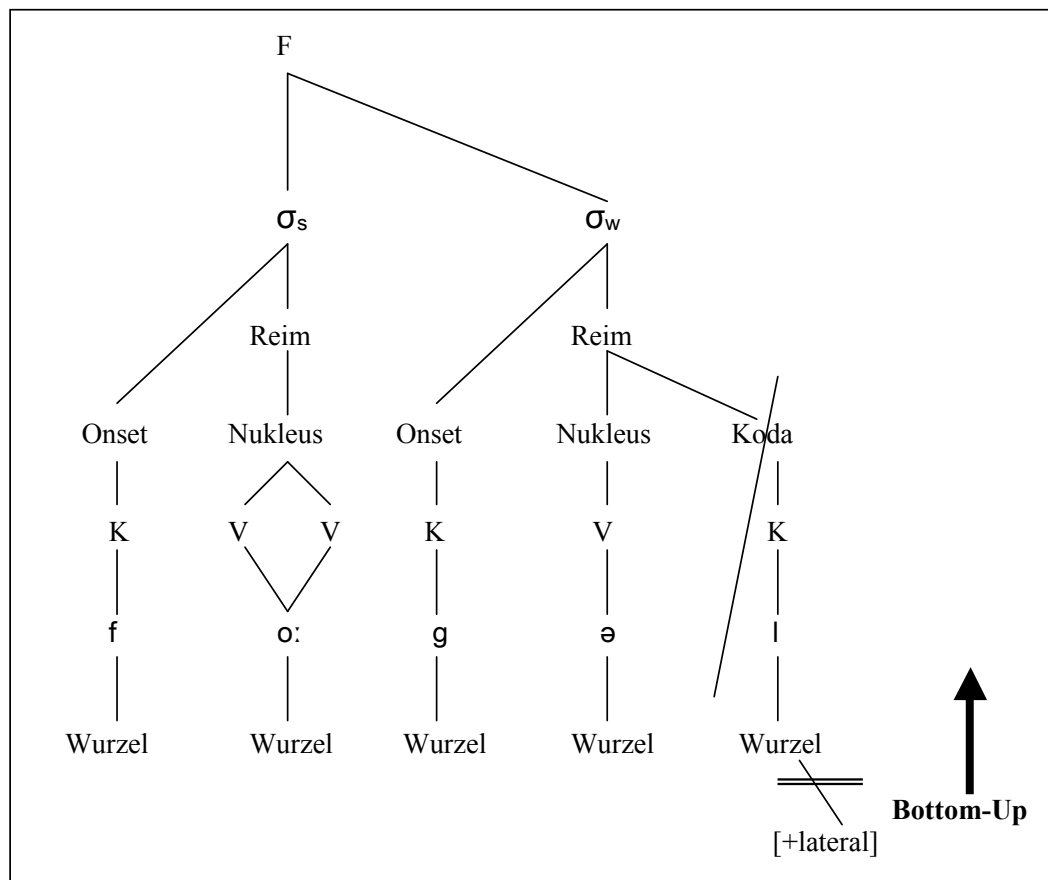


Abbildung 2.32: Bottom-Up Effekt am Beispiel *Vogel*

Die beschriebenen Phänomene können aufgrund der reziproken Beeinflussung von segmentaler und prosodischer Ebene als *Interaktionen zwischen den Ebenen* bezeichnet werden (Bernhardt & Stemberger, 2000). Im phonologischen System einer Sprache existieren durch phonotaktische Constraints festgelegte, inhärente Interaktionen zwischen den verschiedenen Ebenen der Hierarchie, die insbesondere die folgenden umfassen:

³⁰Bottom-Up Effekte, bei denen beispielsweise die Unfähigkeit zur Bildung eines Merkmals in der Tilgung eines ganzen Segments resultiert, sind häufiger in kindlichen phonologischen Systemen zu beobachten als in denen Erwachsener (vgl. Abschnitt 3.5.1). Sie sind insbesondere für die Diagnostik phonologischer Störungen von großer Bedeutung, da sie eine Hypothesenbildung über zugrunde liegende Constraints und deren Wirkungsebene erlauben, und somit einen tieferen Einblick in das gestörte phonologische System ermöglichen.

- *Wortposition von Konsonanten*: Konsonanten sind grundsätzlich im phonologischen Inventar einer Sprache vorhanden, können jedoch aufgrund phonotaktischer Constraints nicht in jeder Wortposition auftreten (vgl. Abschnitt 2.3.3.1).
- *Konsonantensequenzen*: Konsonanten sind grundsätzlich im phonologischen Inventar einer Sprache vorhanden, können jedoch aufgrund phonotaktischer Constraints nicht beliebig miteinander kombiniert werden (vgl. Abschnitt 2.3.3.2).
- *Vokalüberschreitende Sequenzen*: Konsonanten sind grundsätzlich im phonologischen Inventar einer Sprache vorhanden, können aufgrund phonotaktischer Constraints jedoch nicht in beliebiger Reihenfolge auftreten, wenn sie durch einen Vokal voneinander getrennt sind (vgl. Abschnitt 2.3.3.3).
- *Konsonant-Vokal-Sequenzen*: Konsonanten und Vokale sind grundsätzlich im phonologischen Inventar einer Sprache vorhanden, können aufgrund phonotaktischer Constraints jedoch nur in bestimmten Verbindungen miteinander auftreten (vgl. Abschnitt 2.3.3.4).

2.2.4 Defaults und Nicht-Defaults

Die dem Konzept der Defaults und Nicht-Defaults zugrunde liegende Theorie ist die der *Markiertheit*, die in ihren Anfängen bereits von Trubetzkoy (1939) und Jakobson (1941) postuliert und schließlich im Rahmen der *Theorie der Universalien* von Greenberg (1963) sowie Kiparsky (1982) und Archangeli (1988) elaboriert wurde (vgl. Abschnitt 2.1.1). Insbesondere in diesen frühen phonologischen Theorien lag das Ziel der Forschung in der Identifikation und Systematisierung von Gemeinsamkeiten in der Phonologie aller Sprachen (Hall, 2000). Gründlich erforscht wurde insbesondere die Universalität in Bezug auf Phoneminventare. Greenberg (1963) unterscheidet hier drei Grundarten von Universalien, die Hall (2000) zusammenfasst:

1. Universalien, die ausnahmslos für alle Sprachen gelten.
Beispiel: Alle Sprachen verfügen über Konsonanten und Vokale und alle Sprachen haben mindestens einen Plosiv.
2. Universalien, die in für den Großteil an Sprachen zutreffen, jedoch nicht für alle.
Beispiel: Die meisten Sprachen haben mindestens einen Plosiv.
3. Universalien, die durch ein generelles Implikationsschema Gültigkeit beanspruchen. Demnach impliziert die Existenz eines Lautes zwangsläufig die Existenz eines anderen Lautes.
Beispiel: Wenn das Phoneminventar einer Sprache /ç/ enthält, enthält es auch /s/ (der umgekehrte Fall trifft nicht zu).

In der Theorie der Markiertheit werden die durch Universalität gekennzeichneten Strukturen auch als *unmarkierte* Strukturen bezeichnet, ihre Gegenstücke als *markierte* Strukturen. Um den am wenigsten markierten Merkmalswert zu beschreiben, wurde in den achtziger Jahren der Begriff der *Defaults* eingeführt (Chomsky & Halle, 1968; Kiparsky, 1982;

Bernhardt & Stemberger, 1998). Zu beachten gilt es, dass Defaults zwar einerseits universell durch ein hoch frequentes, universelles Auftreten in allen Sprachen gekennzeichnet sind, sie andererseits jedoch eine sprachspezifische Variation zeigen (Bernhardt & Stemberger, 2008). Defaults des Deutschen müssen demnach beispielsweise nicht zwangsläufig mit den Defaults des Französischen übereinstimmen. Zusammenfassend werden Defaults die folgenden besonderen Eigenschaften zugesprochen (Bernhardt & Stemberger, 2008):

1. Defaults sind universell hoch frequent.
2. Defaults sind sprachspezifisch hoch frequent, d.h. funktional belastet.
3. Defaults werden von Kindern früher erworben als die markierten Nicht-Defaults.
4. Defaults zeigen in frühen Erwerbsphasen die Tendenz, markierte Nicht-Defaults zu ersetzen.
5. Defaults des kindlichen phonologischen Systems müssen nicht zwangsläufig mit den Defaults der jeweiligen Umgebungssprache übereinstimmen.

Defaults existieren jedoch nicht nur auf segmentaler Ebene, also hinsichtlich von Konsonanten, Vokalen oder phonologischen Merkmalen, sondern ebenso auf der prosodischen Ebene in Bezug auf Wortlängen, Betonungsmuster und Wortstrukturen.

Betrachtet man das Konzept der Defaults im Kontext der Optimalitätstheorie, so wird die Markiertheit einer phonologischen Struktur durch Constrainerankings zum Ausdruck gebracht: negative Constraints gegen eine markierte Struktur sind in der Regel in der frühen phonologischen Entwicklung zunächst höher angeordnet als negative Constraints gegen eine unmarkierte Struktur (Bernhardt & Stemberger, 2008; vgl. auch Abschnitt 3.3).

Das folgende, exemplarisch dargestellte Constraineranking in Tabelle 2.3 drückt die Markiertheit dorsaler Konsonanten im Vergleich zu coronalen Konsonanten aus:

Tabelle 2.3
Exemplarisches Constraineranking für Defaults

	Kandidat 1 [k ^h am]	Kandidat 2 [t ^h am]
Nicht(Dorsal)	* !	
Überlebt(Coronal)		
Überlebt(Dorsal)		*
Nicht(Coronal)		*

Durch die hohe Anordnung des Markiertheitsconstraints **Nicht(Dorsal)** und die niedrige Positionierung des Treueconstraints **Überlebt(Dorsal)** wird die Produktion von dorsalen Lauten wie /k/ oder /g/ verhindert, während die Produktion coronaler Laute wie /t/ oder /d/ durch die hohe Anordnung des Treueconstraints **Überlebt(Coronal)** unterstützt wird. Die optimale Outputform für das Wort *Kamm* mit der Inputform /k^ham/

ist daher der Kandidat [t^ham], da dieser – im Gegensatz zum Kandidaten [k^ham] – den hoch angeordneten Markiertheitsconstraint nicht verletzt.

Die Defaults des Deutschen werden im Zusammenhang mit der Darstellung des phonologischen Systems des Deutschen in den Abschnitten 2.3.1 bis 2.3.3 aufgegriffen.

2.3 Das phonologische System des Deutschen

Die deutsche Sprache gehört neben Englisch, Friesisch, Jiddisch, Niederländisch, Isländisch und Afrikaans zum westgermanischen Zweig der indoeuropäischen Sprachfamilie. Deutsch ist die offizielle Landessprache in Deutschland, Österreich, Teilen der Schweiz, Liechtenstein, Luxemburg und Südtirol (Crystal, 1987; Fox, 2007). Insgesamt wird Deutsch von etwa 123 Millionen Muttersprachlern in 15 Ländern gesprochen und zählt damit statistisch zu den zehn häufigsten Sprachen der Welt (Crystal, 1987). Hochdeutsch als offizielle Standardaussprache des Deutschen leitet sich aus einer norddeutschen Variante ab. Daneben existieren zahlreiche Dialekte, deren Anzahl je nach Definition und Autor auf zwischen 50 und 250 geschätzt wird.

In der nachfolgenden Beschreibung des phonologischen Systems des Deutschen wird versucht, die vorgestellten Grundannahmen der constraintbasierten nichtlinearen Phonologie zu berücksichtigen. Entsprechend der in Abschnitt 2.2.2 erörterten Annahme einer phonologischen Repräsentation, deren Ebenen autonom voneinander betrachtet werden können, erfolgt die Darstellung beginnend mit den der prosodischen Ebene zugeordneten phonologischen Strukturen über die Strukturen der segmentalen Ebene bishin zu denjenigen Strukturen, die aus der Interaktion beider Ebenen entstehen. Darüber hinaus werden die für die einzelnen phonologischen Ebenen relevanten Defaults aufgeführt.

Da trotz der zunehmenden Popularität und Verbreitung der Optimalitätstheorie, ein Großteil der phonologischen Grundlagenforschung auf der Basis linearer phonologischer Theorien durchgeführt wurde, können potentielle sprachspezifische Constraints des Deutschen bei der Beschreibung des phonologischen Systems nicht berücksichtigt werden.

Die Beschreibung des phonologischen Systems erhebt darüber hinaus keinen Anspruch auf Vollständigkeit und fokussiert vielmehr diejenigen Aspekte, die für die nachfolgende Auseinandersetzung mit Fragestellungen der Diagnostik phonologischer Störungen von Bedeutung sind.

2.3.1 Prosodische Ebene

Die prosodische Ebene setzt sich – wie in Abschnitt 2.2.2.1 dargestellt – aus der hierarchischen Anordnung suprasegmentaler Strukturen auf jeweils eigenen, autonomen Subebenen zusammen, die das phonologische Wort, den Fuß sowie die Silbe umfassen. Im Folgenden werden auf der Wortebene die für das Deutsche charakteristischen *Wortlängen*, auf der Ebene des Fußes die wichtigsten Regeln für die Zuteilung von *Betonungsmustern* und auf der Ebene der Silbe die typische Zusammensetzung der *Wortstrukturen* dargestellt.

2.3.1.1 Wortlängen

Die deutsche Sprache ist dominiert von ein- und zweisilbigen Wörtern. In einer Untersuchung zur Wortlängenverteilung in der gesprochenen Sprache deutscher Erwachsener errechnete Best (2001, 2006) auf der Grundlage von 3625 Wörtern in acht Texten eine durchschnittliche Wortlänge von 1,54 Silben pro Wort. In der prozentualen Verteilung entfiel ein Anteil von 63,59% auf einsilbige, 25,9% auf zweisilbige und 10,51% auf mehrsilbige Wörter. Nach Werner (1972) sind die zwei- und dreisilbigen Wörter am häufigsten und enthalten durchschnittlich sieben Phoneme. Dennoch kann angenommen werden, dass die *Default Wortlänge* im Deutschen aus einer Silbe besteht (Wiese, 1996).

Die im Vergleich zu anderen Sprachen relativ hohe Anzahl mehrsilbiger Wörter erklärt sich aus der „virtually unlimited concatenation of words (to be more precise, largely, but not exclusively, nouns, or noun stems) into compounds“ (Wiese, 1996, S. 72), die nicht selten zu Wortlängen von acht Silben oder mehr führen kann.

Im Hinblick auf das phonologische Wort gilt die bereits in Abschnitt 2.2.2.1 erläuterte Regel, derzufolge die Bestandteile eines Kompositums als zwei voneinander unabhängige phonologische Wörter betrachtet werden müssen (Hall, 2000).

Eine wichtige sprachspezifische Regel im Hinblick auf das prosodische Wort im Deutschen ist des Weiteren die der „Beschränkung des Minimalen Wortes“ (Penner, 2000, S. 110), die besagt, dass das kleinstmögliche Inhaltswort im Deutschen aus mindestens einem Fuß besteht. Ausgenommen von dieser Regel sind funktionale Wörter wie Präpositionen und Artikel, da diese nur zusammen mit einem Inhaltswort einen Fuß bilden können.

2.3.1.2 Betonungsmuster

Da es sich beim Deutschen um eine Akzentsprache mit quantitätssensitivem Wortakzent handelt, sind Betonungsmuster als Teil der prosodischen Hierarchie von entscheidender Bedeutung für die Beschreibung des phonologischen Systems (vgl. Ausführungen zur Morphemtheorie in Abschnitt 2.2.2.1).

Am häufigsten vertreten, jedoch nicht obligatorisch, ist im Deutschen das trochäische Betonungsmuster, bei dem die erste Silbe eines Wortes betont, die zweite unbetont ist (Sw) – wie in untenstehendem Beispiel *Sonne*. Es kann als das *Default Betonungsmuster* des Deutschen bezeichnet werden (vgl. Wiese, 1996; Féry, 1998). Daneben können Wörter ebenfalls mit einer unbetonten Silbe beginnen und somit ein jambisches Betonungsmuster zeigen (wS) – wie etwa in dem Beispiel *Pirat*. Insbesondere bei mehrsilbigen Wörtern ist auch das daktylische Betonungsmuster keine Seltenheit (wwS) – wie in dem Beispiel *Papagei*.

<i>Sonne</i>	^h zɔ.nə	Sw
<i>Pirat</i>	pi. ^h ʁa:t	wS
<i>Papagei</i>	pa.pa. ^h ɡai	wwS

Sprachtypologisch ist die Betonungsverteilung im Deutschen jedoch insbesondere bei den mehrsilbigen Wörtern nicht immer vollständig vorhersagbar. Bernhardt und Stemberger

(1998) vertreten daher die für das Englische sowie das Holländische postulierte Annahme, dass Betonungsmuster im Lexikon gespeichert werden müssen.

Das Deutsche verfügt über eine größere Anzahl an Komposita und damit mehrsilbigen Wörtern mit unterschiedlichen, oft komplexen Betonungsmustern. Trotz zahlreicher Ausnahmen formuliert Penner (2000) folgende vereinfachte Wortbetonungsregel des Deutschen: „Die Einheiten auf der Fuß-tier [Anm. des Verfassers: Fuß-Ebene] werden unter der Berücksichtigung der silbischen und der moraischen Binarität von rechts nach links projiziert. Der Hauptakzent wird dem rechts stehenden Fuß zugewiesen“ (S. 113).

Féry (1998) postuliert, dass die Regeln der Betonungsverteilung durch den quantitätssensitiven Charakter des Deutschen abhängig vom Silbengewicht sind und unterscheidet drei Typen von Silben, die sie – wie in Tabelle 2.4 dargestellt – differenziert.

Tabelle 2.4

Silbentypen im Deutschen (in Anlehnung an Féry, 1998, S. 102)

Silbentyp	Merkmale	Beispiele		
Leichte Silben	Offene Silben, mit gespanntem Vokal im Nukleus	<i>Schuh</i>	fu:	KVV
	Geschlossene Silben mit einfacher Koda und ungespanntem Vokal	<i>Fisch</i>	fɪʃ	KVK
Schwere Silben	Geschlossene Silben mit einfacher Koda und gespanntem Vokal	<i>Zug</i>	tsu:k	KVVK
	Geschlossene Silben mit komplexer Koda und ungespanntem Vokal	<i>Schrank</i>	ʃʁaŋk	KKVKK
Schwa Silben	Silbe mit Schwa im Nukleus	<i>Junge</i>	jʊ.ŋə	KV.KV
	Silbe mit silbischen Konsonanten	<i>Gabel</i>	ga:bəl	KVV.K

Daraus ergibt sich die folgende Hierarchie der Silbenschwere, bei der die schweren Silben links, die leichten Silben rechts dargestellt sind (vgl. Féry, 1998):

$$\text{KVKK, KVVK} > \text{KVK, KVV, KV} > \text{K}$$

Auf diesen Annahmen aufbauend untersucht Féry (1998) dezidiert die Betonung monomorphematischer deutscher Wörter aus einem Korpus (n=6100 Wörter) der lexikalischen Datenbank CELEX, der sich aus 3452 zweisilbigen, 1312 dreisilbigen und 1375 mehrsilbigen Wörtern zusammensetzt.³¹

Insgesamt zeigen 73,2% der 3452 **zweisilbigen Wörter** ein trochäisches und 26,8% ein jambisches Betonungsmuster. Die Silbenschwere in beiden Gruppen verteilt sich wie in Tabelle 2.5 dargestellt und zeigt, dass sich bei Betonung der ersten Silbe mit 82% der

³¹Die Datenbank CELEX wurde vom Max-Planck-Institut in Nijmegen entwickelt und umfasst etwa 6 Millionen deutsche Wörter aus der geschriebenen und gesprochenen Sprache.

überwiegende Teil der Wörter aus zwei leichten Silben zusammensetzt. Féry (1998) führt dies auf den großen Anteil wortfinaler Schwa-Silben in der deutschen Sprache zurück. Dahingegen bestehen die auf der zweiten Silbe betonten Wörter zu über zwei Drittel aus der Kombination einer leichten und einer schweren Silbe, während die Kombination von einer schweren Silbe gefolgt von einer leichten Silbe nicht auftritt.

Tabelle 2.5
Zweisilbige Monomorpheme

Silbenschwere	Betonung auf der 1. Silbe n=2507 Wörter		Betonung auf der 2. Silbe n=918 Wörter	
Leicht-Leicht	<i>Junge</i>	<u>'jʊ</u> .ŋə 82%	<i>Hotel</i>	ho. <u>'tʰɛl</u> 21%
Leicht-Schwer	<i>Schicksal</i>	<u>'ʃɪk</u> .za:l 14%	<i>Paket</i>	pʰa. <u>'kɛ:t</u> 77%
Schwer-Leicht	<i>Gabel</i>	<u>'ga</u> .bl 3%		
Schwer-Schwer	<i>Flugzeug</i>	<u>'flu:k</u> .tsɔyk 1%	<i>Symptom</i>	zɪmp. <u>'tʰo:m</u> 2%

Von den 1312 untersuchten **dreisilbigen Wörtern** liegt bei 19% die Betonung auf der Antepänultima, der vorvorletzten Silbe (Sww; vgl. *Schmetterling*) und bei 51% auf der Pänultima, der vorletzten Silbe (wSw; vgl. *Banane*). Ein daktylisches Betonungsmuster mit Betonung auf der finalen Silbe (wwS; vgl. *Papagei*) zeigen 30% der Wörter. Aus der Beobachtung, dass 80% der Wörter mit Betonung auf der Pänultima und nur 15% der Wörter mit Betonung auf der Antepänultima auf Schwa enden, leitet Féry (1998) eine Generalisierung ab, derzufolge eine finale Schwa-Silbe in dreisilbigen Wörtern im Deutschen die Betonung auf die Pänultima anzieht.

<i>Schmetterling</i>	<u>'ʃmɛ</u> .tɐ.lɪŋ	Sww
<i>Banane</i>	ba. <u>'na</u> :nə	wSw
<i>Papagei</i>	pa.pa. <u>'gaɪ</u>	wwS

Von den 1375 Wörtern mit **mehr als drei Silben**³² zeigt sich, dass mit 60% bei mehr als der Hälfte die Hauptbetonung auf der letzten Silbe und die Nebenbetonung, insofern sie realisiert wird, auf der ersten Silbe liegt (swwS; vgl. *Bibliothek*). Bei 28% liegt die Betonung auf der Pänultima, die Nebenbetonung ebenfalls auf der ersten Silbe (swSw; vgl. *Karawane*). Nur 10% entfallen auf Wörter mit Betonung auf dem Antepänultima (wwSww; vgl. *Individuum*) und 2% auf Wörter mit Betonung der ersten Silbe (Swww; vgl. *Abenteuer*).

<i>Bibliothek</i>	<u>bi</u> .bli.o. <u>'tʰe:k</u>	swwS
<i>Karawane</i>	kʰa.ʁa. <u>'va</u> :nə	swSw
<i>Individuum</i>	m.di. <u>'vi</u> :du.ʊm	wwSww
<i>Abenteuer</i>	<u>'a</u> .bɛn.tʰɔʏ.a	Swww

³²Zu beachten ist, dass die von Féry (1998) aufgeführten Wörter mit mehr als drei Silben überwiegend Fremd- und Lehnwörter sind und daher möglicherweise nicht als repräsentativ für das Deutsche gelten können.

Aus ihrer Untersuchung leitet Féry (1998) die folgenden Generalisierungen für die Betonung deutscher Wörter ab (vgl. auch Féry, 2008):

- Wenn ein Wort eine schwere Silbe hat, dann ist es in den meisten Fällen die letzte Silbe: *Paket* /p^ha.'k^hɛ:t/ KV.**KVVK**
- Schwere Silben sind betont: *Pirat* /p^hi.'b̥a:t/ KV.**KVK**
- Wenn ein Wort keine schwere Silbe hat, dann liegt die Betonung auf der vorletzten Silbe: *Pullover* /p^hʊ.'lɔ:və/ KV.**KVV**.KV
- Eine Schwa-Silbe ist nie betont: *Apfel* /'a.pfəl/ V.**KVK**

Als Betonungsregeln für **zweigliedrige Komposita** mit substantivischen Bestandteilen – wie in untenstehendem Beispiel *Gummistiefel* – gilt, dass der erste Bestandteil stärker betont wird als der zweite und damit den Hauptakzent trägt (Hall, 2000). Der zweite Bestandteil trägt in der Regel eine Nebenbetonung (vgl. Ausführungen zum Fuß in Abschnitt 2.2.2.1).

Gummistiefel ['gʊ.mɪ.ʃti:ʔfəl] Ssw

2.3.1.3 Wortstrukturen

Zur Beschreibung der deutschen Wortstrukturen eignet sich das Konstituentenmodell der Silbe in Verbindung mit den Annahmen der Theorie der Skelettpositionen – wie in Abschnitt 2.2.2.1 vorgestellt.

Der **Nukleus** als obligatorisches und sonorstes Element der Silbe wird im Deutschen in der Regel von einem Vokal besetzt. Jeder Vokal in einem Wort bildet zwangsläufig einen Silbennukleus (Féry, 2006). Lange Vokale und Diphthonge werden auf der Skelettebene der prosodischen Hierarchie mit zwei Zeiteinheiten (VV) dargestellt.

Ausnahmen bilden die silbischen Konsonanten [ŋ, l], die in unbetonten Schwa-Silben als Nukleus auftreten können, wie beispielsweise *geben* [ge:.bŋ], *Muschel* [mʊ.ʃl].

Vom Nukleus ausgehend muss die Sonorität dem in Abschnitt 2.2.2.1 als universell beschriebenen Sonoritätsprinzip folgend zu den Silbenrändern (Onset und Koda) abnehmen (Ramers, 1998).³³

Die Besetzung des **Onsets** ist im Deutschen für alle Silben obligatorisch (Wiese, 1996; Hall, 2000). Selbst bei Wörtern die mit einem Vokal beginnen und auf den ersten Blick über keinen Onset verfügen, wird in der Oberflächenrepräsentation ein Glottisschlag vorangestellt, der die Rolle des Onsets übernimmt – wie beispielsweise in dem Wort *Ei* [ʔaɪ] (Hall, 2000; Féry, 2006).

Die Höchstanzahl von Konsonanten im Onset deutscher Silben liegt bei drei, wie beispielsweise in dem Wort *Spritze* [ʃpʁɪ.tʂə].

Die **Koda** ist in der deutschen Silbe, im Gegensatz zum Onset, optional (Wiese, 1996; Hall,

³³Die konkreten phonotaktischen Beschränkungen zur Besetzung der Silbenpositionen im Deutschen werden im Zusammenhang mit den Konsonantenverbindungen in Abschnitt 2.3.3.2 dargestellt.

2000). Sie kann sich, insbesondere bedingt durch Flexion und Konjugation, aus bis zu vier Konsonanten zusammensetzen, wie beispielsweise in dem Wort *schrumpfst* [ʃʁʊmpfst]. Als *Default Silbenstruktur* gilt für das Deutsche die auch als *Universalsilbenstruktur* bezeichnete offene Silbe KV, bestehend aus einem Konsonanten, gefolgt von einem Vokal (Hall, 2000; Féry, 2006; Fox, 2005a). Obwohl offene Silben als die unmarkierteste Wortstruktur gelten, verfügt das Deutsche über eine große Anzahl geschlossener Silben. Nach Untersuchungen von Werner (1972) stellt KVKK gar die häufigste Wortstruktur des Deutschen dar, gefolgt von KVK. Die Abfolge von zwei Vokalen (VV) macht nur etwa 5% aus, die Abfolge von zwei Konsonanten (KK) hingegen 58%. Das Verhältnis der Häufigkeiten von Konsonanten und Vokalen in den Wortstrukturen entspricht in etwa 39:61.

Féry (2006) leitet aus den genannten Regeln zur Besetzung der Silbenpositionen folgendes für die deutsche Silbenstruktur gültige **Constraintranking** ab:

Nuk, Vok=Nuk	»	<i>Silben haben einen Nukleus, Jeder Vokal ist ein Silbennukleus</i>
SonEdge	»	<i>Im Ansatz und der Koda muss vom Nukleus zu den Rändern die Sonorität abnehmen</i>
Onset	»	<i>Jede Silbe hat einen Onset</i>
KeineKoda, SonNuk	»	<i>Nicht jede Silbe benötigt eine Koda, der Nukleus ist das sonorste Element der Silbe</i>

Während in der hochdeutschen Aussprache grundsätzlich keine echten **Geminaten** auftreten, sind sie in verschiedenen Dialekten, wie beispielsweise dem schweizerdeutschen Dialekt zu finden (vgl. Wiese, 1996).

Häufiger hingegen sind die auch als Silbengelenk bezeichneten **ambisilbische Konsonanten**, die – wie in Abschnitt 2.2.2.1 beschrieben – im Deutschen grundsätzlich in Wörtern „mit einem ungespannten Vokal in der betonten Silbe, gefolgt von einem einzigen Konsonanten und einem unbetonten Vokal wie Schwa“ (Féry, 2006, S. 13) auftreten.

<i>Mitte</i>	[mi.tə]	KV.KV	vs.	<i>Miete</i>	[mi:tə]	KVV.KV
<i>Robbe</i>	[ʁɔ.bə]	KV.KV	vs.	<i>Robe</i>	[ro:bə]	KVV.KV
<i>Ratte</i>	[ʁa.tə]	KV.KV	vs.	<i>rate</i>	[ʁa:tə]	KVV.KV

Féry (2006) begründet die Ambisilbität der Konsonanten in den dargestellten Beispielen durch das oben dargestellte Constraintranking in Verbindung mit dem in Abschnitt 2.3.1.2 beschriebenen Constraint **BiMor**, demzufolge betonte Silben mit einem Vokal immer zweimorig sein müssen.

Würde in dem Beispiel *Mitte* der Konsonant [t] der Koda der ersten Silbe zugeordnet, wäre der Constraint **Onset** verletzt, da das Schwa in der zweiten Silbe keinen Onset hätte. Würde [t] wiederum dem Onset der Schwa-Silbe zugeteilt, wäre der Constraint **BiMor** verletzt, da der ersten betonten Silbe trotz Vollvokal nur eine Mora zugeteilt werden könnte. Wird [t] hingegen als ambisilbischer Konsonant behandelt und bildet somit

gleichzeitig die Koda der ersten und den Onset der zweiten Silbe, so sind alle relevanten Constraints erfüllt.

2.3.2 Segmentale Ebene

Die segmentale Ebene schließt – wie in Abschnitt 2.2.2.2 beschrieben – direkt an die unterste Ebene der prosodischen Hierarchie an und umfasst segmentale und subsegmentale Strukturen.

Im phonologischen System des Deutschen sind demnach Konsonanten und Vokale sowie ihre jeweils korrespondierenden phonologischen Merkmale der segmentalen Ebene zugeordnet, die, in Anlehnung an Bernhardt und Stemberger (1998), als Merkmalsgeometrie dargestellt und nachfolgend beschrieben wird. Phonotaktisch motivierte Beschränkungen des segmentalen Inventars hingegen werden in Abschnitt 2.3.3.1 bei der Erörterung der Wortposition aufgegriffen.

2.3.2.1 Konsonanten und Merkmale

Das deutsche Konsonantensystem besteht aus 22 Konsonanten sowie dem Glottisschlag³⁴ als obligatorisches Segment vor silbeninitialen Vokalen. Als *Default Konsonant* des Deutschen wird der coronale Plosiv [t] angenommen (vgl. Fox, 2005a). Die Konsonanten und ihre korrespondierenden distinktiven Merkmale sind in der untenstehenden Tabelle 2.6 dargestellt. Die Merkmalsmatrix wurde, in Anlehnung an Bernhardt und Stemberger (1998), für das deutsche Konsonantensystem adaptiert und entsprechend ergänzt. Die aufgeführten Merkmale spiegeln dabei die von Chomsky und Halle (1968) im Rahmen der Generativen Phonologie eingeführten Theorie der distinktiven Merkmale artikulatorische Mechanismen wieder und sind den drei Parametern zugeordnet, die in der Linguistik zur Beschreibung von Konsonanten herangezogen werden: (1.) *Merkmale der Artikulationsart*, (2.) *Merkmale des Kehlkopfes* und (3.) *Merkmale des Artikulationsortes*.

Im Hinblick auf die Spezifikation der Merkmale greifen Bernhardt und Stemberger (1998) die von Sagey (1990) vorgeschlagene Unterscheidung zwischen binären Merkmalen auf der einen und privativen Merkmalen auf der anderen Seite auf. Bei den meisten Merkmalen handelt es sich um binäre Merkmale, die dadurch gekennzeichnet sind, dass sie einen von zwei möglichen Werten annehmen können. Dabei indiziert [+merkmal] das Vorhandensein einer bestimmten Charakteristik und [–merkmal] das Fehlen dieser Charakteristik (Hall, 2000). Ein Segment kann somit entweder das Merkmal [+nasal] oder [–nasal] haben. Privative Merkmale hingegen haben nur einen Wert, nämlich [+Merkmal]. Entweder sie sind

³⁴Ob der Glottisschlag im Deutschen als Phonem behandelt werden soll, wird in der Literatur kontrovers diskutiert. Da er primär die Funktion hat, leere Onsets zu besetzen, sprechen sich Wiese (1996), Lleó, Prinz, Mogharbel und Maldonado (1996) u.a. dafür aus, ihm keinen phonemischen Status zuzuweisen. Diese Annahme wird den weiteren Ausführungen dieser Arbeit zugrunde gelegt. Dessen ungeachtet wird der Glottisschlag aufgrund seiner tragenden Funktion für die Silbenstruktur des Deutschen im Folgenden berücksichtigt.

vorhanden und dann automatisch positiv oder aber gar nicht erst repräsentiert und damit in der Merkmalsmatrix nicht aufgeführt. Bernhardt und Stemberger (1998) definieren die übergeordneten Merkmale des Artikulationsortes [Labial], [Coronal] und [Dorsal] als privativ, alle anderen Merkmale als binär.

Die Merkmalsmatrix dient der Darstellung der Merkmalspezifikation. In der Repräsentation wird jedoch nicht das von Chomsky und Halle (1968) postulierte simultane Auftreten der Merkmale angenommen, sondern vielmehr die Vorstellung der hierarchischen Merkmalsrepräsentation in Form von Merkmalsgeometrien, wie sie in Abbildung 2.25 in Abschnitt 2.2.2.2 dargestellt wurde. Auf eine erneute Darstellung der Merkmalsgeometrie wird an dieser Stelle verzichtet und der Leser auf den genannten Abschnitt verwiesen.

Die nachfolgende Definition der phonologischen Merkmale orientiert sich an den Ausführungen von Hall (2000), Bernhardt und Stemberger (2000) und Grassegger (2001).

Merkmale der Artikulationsart: Hinsichtlich der Artikulationsart unterscheidet man im Deutschen zwischen Frikativen, Plosiven, Nasalen, Affrikaten, Liquiden, Gleitlauten und Vibranten. Ihre Spezifizierung erfolgt durch die Merkmale [\pm konsonantisch], [\pm sonorant], [\pm kontinuierlich], [\pm nasal], [\pm lateral] und [\pm vibrant]. Verschiedene Autoren fassen [\pm konsonantisch] und [\pm sonorant] zu einer eigenen Gruppe der Oberklassenmerkmale zusammen und grenzen sie somit ab von den Merkmalen der Artikulationsart (vgl. Wiese, 1996; Hall, 2000. Bernhardt und Stemberger (1998) hingegen ordnen [\pm konsonantisch] und [\pm sonorant] den Merkmalen der Artikulationsart zu. In der von ihnen postulierten Merkmalsgeometrie sind sie demnach, wie alle anderen Merkmale der Artikulationsart, direkt mit dem Wurzelknoten verbunden (vgl. die Darstellung der Merkmalsgeometrie in Abbildung 2.25 in Abschnitt 2.2.2.2).

1. [**\pm konsonantisch**] Konsonanten, bei deren Realisierung eine Engebildung oder ein vollständiger Verschluss oberhalb der Glottis erfolgt, werden mit dem Merkmal [$+$ konsonantisch] erfasst. Dies trifft im Deutschen auf alle Plosive, Frikative, Affrikaten, Nasale und Liquide zu. Der Gleitlaut /j/ sowie die pharyngealen Laute /h/ und /ʔ/ hingegen werden ohne eine solche Engebildung realisiert und daher mit [$-$ konsonantisch] gekennzeichnet.
2. [**\pm kontinuierlich**] Fließt der Lautstrom bei der Artikulation ohne Blockade durch den Mundraum, wie es bei allen Frikativen und Gleitlauten der Fall ist, so wird dies mit dem Merkmal [$+$ kontinuierlich] beschrieben. Alle anderen Konsonanten sind [$-$ kontinuierlich].
3. [**\pm sonorant**] Bei der Artikulation von Nasalen und Liquiden erlaubt der Druck oberhalb des Kehlkopfes eine kontinuierliche Schwingung der Stimmlippen, die durch das Merkmal [$+$ sonorant] erfasst wird. In unbetonten Silben können sonorante Konsonanten als silbisches Element auftreten, also ohne Vokal eine Silbe bilden (vgl. Abschnitt 2.3.1.3).

Tabelle 2.6
Merkmalmatrix deutscher Konsonanten

	p	b	t	d	k	g	m	n	ɲ	f	v	s	z	ʃ	ç	x	ʁ	h	pf	ts	l	r	ʀ	j	ʔ
Artikulationsart	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
konsonantisch	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	-
sonorant	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	+	+	-
kontinuierlich	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+/-	+/-	+	+	+	+	-
nasal	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
lateral	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
vibrant	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-
Kehlkopf	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
stimmhaft	-	+	-	+	-	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-	-	+	-	-/+	-/+	+	+	+	+	-
geweitete Glottis	+		+		+					+		+		+		+		+	+	+					+
verengte Glottis																									
Artikulationsort	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Labial	✓	✓					✓			✓	✓								✓						
labiodental										+	✓								+						
Coronal			✓	✓			✓	✓				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
anterior			+	+				+				+	+	-	-					+	+	+	-		+
verteilt			-	-				-				-	-	+	+					-	-				
sibilantisch			-	-								+	+	+	-					-/+					+
Dorsal					✓	✓			✓						✓	✓	✓					✓	✓		
hinten					+	+		+	+					+	+	+	+					+	+		
hoch					+	+			+						+	+	-					-	-		
tief					-	-			-						-	-	+								

Anmerkung: Für die jeweiligen Segmente irrelevante Merkmale sind in der Matrix durch leere Stellen gekennzeichnet. Das Vorhandensein der privaten Merkmale wird durch ✓ indiziert. **Kehlkopf** entspricht in der Merkmalsgeometrie dem Laryngealknoten, **Artikulationsort** dem Ortsknoten.

4. [**±nasal**] Da Nasale, im Gegensatz zu allen anderen Lautklassen, mit gesenktem Velum und freier Passage durch den Nasenraum gebildet werden, erfolgt ihre Spezifizierung durch das Merkmal [+nasal]. Alle anderen Konsonanten sind [−nasal].
5. [**±lateral**] Das Merkmal [+lateral] kennzeichnet den einzigen deutschen Liquidlaut /l/, bei dessen Artikulation die Mundraummitte verschlossen ist und die Luft durch die freien Seitenpassagen durchströmt. In Anlehnung an Bernhardt und Stemberger (1998) werden alle anderen Segmente als [−lateral] spezifiziert.³⁵
6. [**±vibrant**] Der in der Standardaussprache des Hochdeutschen als dorsaler Frikativ [ɣ] realisierte rhotische Konsonant kann dialektal bedingt ebenso als alveolarer Vibrant [r] oder uvularer Vibrant [ʀ] auftreten. Beide Varianten sind gekennzeichnet durch eine artikulatorische Vibration, die bei [r] durch die Zungenspitze und bei [ʀ] durch das Zäpfchen verursacht wird – was in beiden Fällen durch das Merkmal [+vibrant] erfasst wird.

Folglich können Plosive durch die Kombination der Merkmale [−kontinuierlich] & [−nasal] beschrieben werden.

Frikative werden durch die Kombination der Merkmale [+kontinuierlich] (&[−sonorant]) abgegrenzt von /l/ und /j/, die ebenfalls [+kontinuierlich], zusätzlich aber [+sonorant] sind.

Die beiden Affrikaten /pf/ und /ts/ werden – trotz Kontroversen in der Literatur – als ein Segment behandelt, und sind aufgrund der Kombination von Plosiv ([−kontinuierlich]) und Frikativ ([+kontinuierlich]) mit dem Merkmal [−/+kontinuierlich] spezifiziert. Diese Annahme ist nur im Rahmen einer nichtlinearen Repräsentation zu erklären, da davon ausgegangen wird, dass sich ein Segment, dem eine einzelne Zeiteinheit auf der Skeletzebene zugeteilt ist, im Rahmen des *Multiple Mappings* sowohl mit dem positiven (+) als auch dem negativen (−) Wert desselben Merkmals verbinden kann (vgl. Abschnitt 2.2.2.2). Dahingegen wird in linearen Theorien konstatiert, „dass ein einzelnes Segment nur eine *einzige* Spezifikation eines binären Merkmals haben kann“ (Hall, 2000, S. 201). Aufgrund des Übergangs von einer [−kontinuierlich]-Phase zu einer [+kontinuierlich]-Phase, der dem von Konturtönen ähnelt, werden Affrikaten auch als *Kontursegmente* bezeichnet (Hall, 2000). Anzumerken ist, dass der labiale Affrikat /pf/ im Anlaut sukzessive aus der deutschen Gegenwartssprache verschwindet und überwiegend auf [f] reduziert wird.

Als *Default* der *Merkmale der Artikulationsart* wird für das Deutsche [−kontinuierlich] angenommen (Wiese, 1996).

Laryngeale Merkmale: Die dem Laryngealknoten zugeordneten laryngealen Merkmale (auch: Merkmale des Kehlkopfes) umfassen [±stimmhaft], [±geweitete Glottis] und [±verengte Glottis].

³⁵Alternativ postulieren Ullrich, Stemberger und Bernhardt (2008), dass [lateral] möglicherweise nicht dem Wurzelknoten und somit der Artikulationsart, sondern dem Artikulatorknoten [Coronal] untergeordnet ist.

1. [**±stimmhaft**] Alle Konsonanten, die mit Vibration der Stimmlippen gebildet werden, sind [+stimmhaft], alle ohne Vibration [–stimmhaft].
2. [**±geweitete Glottis**] Das Merkmal [+geweitete Glottis] beschreibt alle stimmlosen, aspirierten Laute (stimmlose Plosive in silbeninitialer Position: /p^h t^h k^h/) sowie stimmlose Frikative und /h/, da bei deren Produktion die Stimmlippen weit geöffnet sind und damit oberhalb der Glottis für ein Geräusch mit schwacher Amplitude sorgen.
3. [**±verengte Glottis**] Das Merkmal [+verengte Glottis] beschreibt im Deutschen lediglich den Glottisschlag /ʔ/, bei dessen Bildung die Stimmlippen so eng zusammengezogen sind, dass eine reguläre periodische Schwingung unmöglich ist.

Durch das Prinzip der Auslautverhärtung wird wortfinal der Kontrast der Stimmhaftigkeit neutralisiert und die stimmhaften Plosive und Frikative in wortfinaler Position daher ausschließlich stimmlos realisiert (vgl. Abschnitt 2.1.1).

Als *Default* der *laryngealen Merkmale* wird für das Deutsche [–stimmhaft] postuliert (Wiese, 1996).

Ortsmerkmale: Die Merkmale des **Artikulationsortes** umfassen zunächst die drei den Artikulorknoten zugeordneten privativen Merkmale [Labial], [Coronal] und [Dorsal], denen weitere Merkmale untergeordnet sind.

1. [**Labial**] Der Kategorie [Labial] sind alle Konsonanten zugeordnet, bei deren Produktion die Lippen aktiv beteiligt sind: /p b m f v pf/.
Eine Differenzierung erfolgt hier nur durch das Merkmal [±labiodental].
 - 1.1. [**±labiodental**] Als untergeordnetes Merkmal von [Labial] beschreibt [+labiodental] die Laute, die mit nur einer Lippe gebildet werden: /f v pf/.
2. [**Coronal**] Mit dem Merkmal [Coronal] werden alle dentalen, alveolaren und postaleveolaren Laute zusammengefasst, also all diejenigen, die mit angehobenen Zungenkörper gebildet werden: /t d n s z ʃ ç ts l j/. Differenziert wird der Artikulationsort Coronal durch die untergeordneten Merkmale [±anterior], [±verteilt] und [±sibilantisch].
 - 2.1. [**±anterior**] Als [+anterior] werden die coronalen Laute bezeichnet, bei deren Realisierung der Luftstrom vor der palatoalveolaren Stelle behindert wird, deren Bildung also am Alveolarkamm erfolgt. Alle dentalen und alveolaren Laute sind [+anterior]: /t d n s z/. Die postalveolaren Frikative /ʃ/ und /ç/ sind [–anterior].
 - 2.2. [**±verteilt**] Konsonanten mit dem Merkmal [+verteilt] werden mit einem breitem Kontakt zwischen Zungenspitze oder -kamm und hartem Gaumen gebildet. Dies trifft auf die Frikative /ʃ/ und /ç/ sowie den Gleitlaut /j/ zu.

- 2.3. [**±sibilantisch**] Das Merkmal [+sibilantisch] beschreibt die coronalen Frikative /s z ʃ/ sowie den coronalen Affrikaten /ts/, bei deren Bildung die Zunge eine sagittale Rinne bildet und durch die Engebildung in der Artikulation eine besonders hohe Frequenz entsteht.
3. [**Dorsal**] Konsonanten mit dem Merkmal [Dorsal] werden mit dem hinteren Teil der Zunge gebildet und umfassen alle palatalen, velaren, uvularen und pharyngealen Laute: /k g ŋ ç x ʁ/
Eine Spezifizierung erfolgt durch die Merkmale [±hinten], [±hoch] und [±tief].
- 3.1. [**±hinten**] Velare und uvulare Konsonanten werden dabei mit dem untergeordneten Merkmal [+hinten] beschrieben, da sie durch Hebung oder Senkung des Zungenrückens gebildet werden: /k g ŋ ç x ʁ/
3.2. [**±hoch**] Eine Hebung des Zungenrückens erfolgt bei allen velaren und palatalen Konsonanten und wird mit dem Merkmal [+hoch] gekennzeichnet: /k g ŋ ç x/
3.3. [**±tief**] Eine Senkung des Zungenrückens erfolgt dahingegen lediglich bei dem pharyngealen Konsonanten /ʁ/, der mit dem Merkmal [+tief] beschrieben wird.

Keinen Artikulationsort haben die pharyngealen Laute /h/ und /ʔ/ (vgl. Ausführungen zur Ausbreitung von Merkmalen in Abschnitt 2.2.2.2).

Als *Default* der *Ortsmerkmale* wird für das Deutsche [Coronal] angenommen (Wiese, 1996; Fox, 2005a).

2.3.2.2 Vokale und Merkmale

Insgesamt umfasst das deutsche Vokalsystem 17 Monophthonge und 3 Diphthonge. Vier zusätzliche Diphthonge kommen durch die vokalische Realisierung des postvokalischen /ʁ/ zustande. Als *Default Vokal* im Deutschen kann der universell am häufigsten auftretende Vokal /i/ angenommen werden (Wiese, 1996; Hall, 2000). Die Vokale und ihre korrespondierenden Merkmale sind in der untenstehenden Merkmalsmatrix in Tabelle 2.7 dargestellt.

Merkmale der Artikulationsart: Hinsichtlich der Merkmale der Artikulationsart werden Vokale durch die Merkmale [±konsonantisch], [±sonorant], [±kontinuierlich] und [±gespannt] spezifiziert.

1. [**±konsonantisch**] Alle Vokale sind [−konsonantisch]
2. [**±sonorant**] Alle Vokale sind [+sonorant]
3. [**±kontinuierlich**] Alle Vokale sind [+kontinuierlich]

Tabelle 2.7

Merkmalsmatrix deutscher Vokale

	ɪ̯	ɪ	eː	ɛː	ɛ	aː	a	oː	ɔ	uː	ʊ	yː	ʏ	øː	œ	ə	ɐ
Artikulationsart	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
konsonantisch	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
sonorant	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
kontinuierlich	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
gespannt	+	–	+	–	–	–	–	+	–	+	–	+	–	+	–	–	–
lang	+	–	+	+	–	+	–	+	–	+	–	+	–	+	–	–	–
Artikulationsort	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Labial								✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Coronal	✓	✓	✓	✓	✓							✓	✓	✓	✓		
Dorsal	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
hinten	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	+	–	–	–	–	+	+
hoch	+	+	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	+	–	–	–	–
tief	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+

Anmerkung: Für die jeweiligen Segmente irrelevante Merkmale sind in der Matrix durch leere Stellen gekennzeichnet.

Das Vorhandensein der privativen Merkmale [Labial], [Coronal] und [Dorsal], die in der Merkmalsgeometrie dem Artikulatorknoten entsprechen, wird durch ✓ indiziert.

4. **[±gespannt]** Zur Differenzierung deutscher Vokale ist das Merkmal [+gespannt] notwendig, das eine Lautproduktion mit relativ großer muskulärer Zungenspannung beschreibt. Vokale mit dem Merkmal [+gespannt] umfassen /iː yː eː øː aː uː oː/, während das Merkmal [–gespannt] die Vokale /ɪ ʏ ɛ œ a ʊ ɔ/ beschreibt.
5. **[±lang]**: Das Merkmal [+lang] spezifiziert die Vokallänge der Vokale /iː eː ɛː aː oː uː yː øː/. Alle anderen Vokale sind [–lang]. Da jedoch die Vokallänge in den aktuellen phonologischen Theorien durch die in den silbischen Repräsentationen enthaltenen Zeiteinheiten erfasst wird, kann das Merkmal [±lang] bei der Beschreibung des Vokalsystems grundsätzlich unberücksichtigt bleiben und wird hier lediglich der Vollständigkeit halber aufgeführt (vgl. Hall, 2000).

Laryngeale Merkmale: Da alle Vokale zwangsläufig [+stimmhaft] sind, werden keine weiteren Kehlkopfmerkmale zur Beschreibung benötigt.

Merkmale des Artikulationsortes: Der genaue Artikulationsort von Vokalen wird, wie bei den Konsonanten, durch die drei privativen Merkmale [Labial], [Coronal] und [Dorsal] erfasst.

1. **[Labial]** Die Vokale /u ʊ o ɔ y ʏ ø œ/ werden mit gerundeten Lippen gebildet und haben daher das Merkmal [Labial] mit der zusätzlichen Spezifizierung durch das

untergeordnete Merkmal [+rund], das in der Merkmalsmatrix zur Vermeidung von Redundanz nicht aufgeführt wird.

2. **[Coronal]** Die Vokale /i ɪ e ε a/ werden mit angehobenen Zungenkörper gebildet und haben daher das übergeordnete Merkmal [Coronal] mit dem untergeordneten Merkmal [−anterior], das in der Merkmalsmatrix zur Vermeidung von Redundanz ebenfalls nicht aufgeführt wird.
3. **[Dorsal]** Alle Vokale, einschließlich derer, die eine Lippenrundung aufweisen, werden unter Beteiligung des hinteren Teils der Zunge gebildet und sind somit [Dorsal].
 - 3.1. **[±hinten]** Die Vokale /u ʊ o ɔ/ werden zudem im hintersten Artikulationsraum gebildet und daher zusätzlich durch das untergeordnete Merkmal [+hinten] beschrieben.
 - 3.2. **[±hoch]** Vokale mit hoher Zungenlage, und damit dem Merkmal [+hoch], umfassen /i/, /ɪ/, /u/, /ʊ/, /y/, und /ʏ/.
 - 3.3. **[±tief]** Vokale mit tiefer Zungenlage, und damit dem Merkmal [+tief], umfassen /a/ und /ɐ/.

Weder hoch, noch tief, sondern in der Mitte liegen die Vokale /e ε ø œ o ɔ ə/.

Analog zur Annahme, dass Affrikaten ein einzelnes Segment (und keine Konsonantenverbindung) bilden, betrachtet Wiese (1996) Diphthonge ebenfalls als monophonematische Einheiten. Auf der Skelettebene werden ihnen, wie langen Vokalen auch, zwei Zeiteinheiten zugeschrieben. Dennoch haben sie eine komplexere phonologische Struktur als Monophthonge, da sie im Gegensatz zu langen Vokalen durch die Kombination von zwei Monophthongen zwei Wurzelknoten besitzen (Kehoe & Lleó, 2003). Artikulatorisch handelt es sich bei den drei Diphthongen /aɪ/, /aʊ/ und /ɔʏ/ um fallende Diphthonge, da der jeweils erste Teil silbisch, der jeweils zweite Teil unsilbisch ist. Die Zungenbewegung verläuft von der unteren in die obere Artikulationsstelle, also vom Merkmal [+tief] zum Merkmal [+hoch].

Bei den durch die postvokalische Realisation [ɐ] des Konsonanten /ʁ/ entstehenden zusätzlichen Diphthongen /ɛɐ/, /ɔɐ/, /oɐ/ und /œɐ/ hingegen handelt es sich um steigende Diphthonge, bei den das jeweils zweite Element silbisch, das jeweils erste unsilbisch ist, während die Zungenbewegung – ebenso wie bei den fallenden Diphthongen – von unten nach oben verläuft.

2.3.3 Interaktion prosodischer und segmentaler Ebene

Phonologische Strukturen, die bedingt werden durch Interaktionen zwischen prosodischer und segmentaler Ebene der Hierarchie, wurden in Abschnitt 2.2.3 vorgestellt. Sie umfassen (1.) die Wortposition von Konsonanten, (2.) Konsonantenverbindungen, (3.) vokalüberschreitende Sequenzen sowie (4.) Konsonant-Vokal-Sequenzen, und werden im Folgenden für das phonologische System des Deutschen dargestellt (vgl. Bernhardt & Stemberger, 2000).

2.3.3.1 Wortposition von Konsonanten

Einschränkungen der Distribution bzw. Verbindbarkeit von Phonemen an bestimmten Positionen im Wort werden durch phonotaktische Regeln erfasst (Lewandowski, 1990b). Die Verteilung der deutschen Konsonanten in den einzelnen Wortpositionen ist in Tabelle 2.8 dargestellt.

Tabelle 2.8
Wortpositionen der Konsonanten

Konsonantenklasse	Initiale Position	Mediale Position	Finale Position
Plosive	p b t d k g	p b t d k g	p t k
Nasale	m n	m n ŋ	m n ŋ
Frikative	f v z ʃ ʁ	f v s z ʃ ç x ʁ	f s ʃ ç x
Affrikaten	(pf) ts	pf ts	pf ts
Liquid	l	l	l
Gleitlaut	j h		

In **wortinitialer Wortposition** treten im Deutschen demnach nicht der Nasal /ŋ/ sowie die Frikative /s/, /ç/,³⁶ und /x/ auf. Der Affrikat /pf/ kann in initialer Position in der Standardaussprache auf das zweite Element reduziert und somit als [f] realisiert werden, und ist in der Tabelle daher eingeklammert (vgl. Wiese, 1996).

In **medialer Wortposition** treten der pharyngeale Frikativ /h/ sowie der Gleitlaut /j/ lediglich in silbeninitialer Position, nicht jedoch in silbenfinaler Position auf.

In **wortfinaler Wortposition** fehlen aufgrund der Auslautverhärtung die stimmhaften Plosive /b, d, g/ sowie die stimmhaften Frikative /v, z/ im Inventar des Deutschen.

Der rhotische Konsonant /ʁ/ tritt ebenfalls lediglich in silbeninitialer Position auf. In silbenmedialer, postvokalischer Position wird er nach allen Vokalen außer /a/ als vokalischer Ersatzlaut [ɐ] realisiert, zum Beispiel [bɛʁk] statt [bɛʁk], während die Auslassung nach dem Vokal /a/ erfolgt, zum Beispiel [kʰa'tʰɔfəl] statt [kʰaʁ'tʰɔfəl] (Hall, 2000).

2.3.3.2 Konsonantenverbindungen

Konsonantenverbindungen setzen sich zusammen aus mehreren aufeinanderfolgenden Konsonanten und sind daher weitaus komplexer als einfache Konsonanten. Aufgrund dieses Sequenzcharakters sprechen Bernhardt und Stemberger (1998, 2000) von *Konsonantensequenzen* (*consonant sequences*) anstatt von Konsonantenverbindungen (*consonant clusters*). Im Rahmen dieser Arbeit wird der Begriff der Konsonantenverbindungen verwendet, da dieser in der deutschen Literatur geläufiger ist. Unterschieden werden Konsonantenverbindungen im Onset von Silben und Konsonantenverbindungen in der Koda von Silben.

³⁶Der Frikativ /ç/ kann in Fremdwörtern in initialer Position auftreten: *Chemie* /çemi:/, *Chirurg* /çirʉʁɐk/.

Man spricht daher auch von komplexen Onsets bzw. komplexen Kodas (Wiese, 1996).

Welche Konsonanten in welcher Reihenfolge auftreten können, ist durch die phonotaktischen Beschränkungen determiniert, denen phonemische Kombinationsregeln untergeordnet sind, die sprachspezifisch festlegen, welche Phoneme zu komplexen Einheiten kombiniert werden dürfen (Lewandowski, 1990b).

Für das Deutsche gelten grundsätzlich die Regeln der bereits in Abschnitt 2.2.2.1 erläuterten Sonoritätshierarchie, derzufolge die Sonorität zum Silbenrand hin abnehmen muss. In silbeninitialen Konsonantenverbindungen muss der erste Konsonant einer Verbindung demnach eine niedrigere Sonorität aufweisen als der zweite, während es sich in silbenfinalen Konsonantenverbindungen umgekehrt verhält.

Ausnahmen vom Sonoritätsprinzip in Form extrasilbischer Konsonanten finden sich im Deutschen, wie oben beschrieben, bei den wortinitialen Konsonantenverbindungen /ʃp/ und /ʃt/ sowie den wortfinalen Konsonantenverbindungen /tʃ/, /ks/, /ps/ oder /tʃ/. Bei ersteren wird das erste Element der Konsonantenverbindung von einem Frikativ besetzt das zweite von einem Plosiv; bei letzteren umgekehrt das erste Element von einem Plosiv und das zweite von einem Frikativ. Diese Abfolge verletzt das Sonoritätsprinzip, da Frikativen eine höhere Sonorität zugeschrieben wird als Plosiven.

Wortmedial treten im Deutschen aufgrund der durch Kompositabildung entstehenden Silbenfugen eine große Anzahl komplexer Konsonantenverbindungen auf. Da sich die phonotaktischen Beschränkungen jedoch auf die Silbe und nicht auf das Wort als phonologische Einheit beziehen, ergeben sich durch Silbifizierung der Wörter silbeninitiale und silbenfinale Verbindungen, die wiederum den oben genannten Beschränkungen entsprechen müssen. In untenstehendem Beispiel setzt sich die wortmediale Konsonantenhäufung /ŋstʃv/ zusammen aus den nach dem Sonoritätsprinzip wohlgeformten Verbindungen ŋst im Silbenauslaut und /ʃv/ im Silbenanlaut.

Angstschwelle [aŋst.ʃvɛlə]

Initiale Konsonantenverbindungen: Betrachtet man komplexe Onsets deutscher Substantive, so findet man in wortinitialer Position insgesamt 24 zweigliedrige und zwei dreigliedrige Konsonantenverbindungen (Wiese, 1996). Die Kombinationsmöglichkeiten für zweigliedrige Verbindung in wortinitialer Position bei Substantiven sind in untenstehender Tabelle 2.9 dargestellt. Eingeklammert sind Kombinationsmöglichkeiten, die zwar von Wiese (1996) aufgeführt werden, sich jedoch lediglich bei wenigen Fremdwörtern finden. Der Autor nennt des Weiteren eine Reihe möglicher Kombinationen von /s/+Konsonant, die jedoch ebenfalls lediglich bei Fremdwörtern auftauchen: /sp/ (**S**pezies), /sf/ (**S**phäre), /sm/ (**S**moking), /st/ (**S**til), /sn/ (**S**nob), /sl/ (**S**logan), /sk/ (**S**kat) und /sʁ/ (**S**ri Lanka).

Tabelle 2.9

Kombinationsmöglichkeiten von Konsonantenverbindungen im Onset

	p	t	m	n	v	s	ʁ	l	Belegwörter
p	-	-	-	(+)	-	(+)	+	+	(P neumologie), (P sychologie), P rinzessin, P latte
t	-	-	-	-	(+)	-	+	-	(T wist), T reppe
k	-	-	-	+	+	-	+	+	K nopf, Q ualle, K rokodil, C lown
b	-	-	-	-	-	-	+	+	B ruder, B litz
d	-	-	-	-	-	-	+	-	D rachen
g	-	-	-	+	-	-	+	+	G nade, G ras, G las
f	-	-	-	-	-	-	+	+	F rosch, F lasche
v	-	-	-	-	-	-	-	(+)	(V lies)
ʃ	+	+	+	+	+	-	+	+	S pinne, S tuhl, S chmuck, S chnecke, S chwester S chrank, S chlange
ts	-	-	-	-	+	-	-	-	Z werg
pf	-	-	-	-	-	-	-	+	P flaster

Finale Konsonantenverbindungen: In silbenfinaler Position ist die Anzahl möglicher Konsonantenverbindungen insbesondere durch Flexionsmorpheme bei Verben unüberschaubar. Die 2. Person Singular des Verbs *schrumpfst* [ʃʁʊmpfst] zeigt, dass sie aus bis zu vier aufeinanderfolgenden Konsonantenphonemen bestehen können (vgl. Abschnitt 2.3.1.3).

Vernachlässigt man, wie Wiese (1996), die durch Morphembildung entstehenden, komplexen Kodas, so lassen sich die in Tabelle 2.10 dargestellten Kombinationsmöglichkeiten für zweigliederige Konsonantenverbindungen in silbenfinaler Position ableiten. Die eingeklammerten Verbindungsmöglichkeiten sind grundsätzlich möglich, ergeben sich jedoch aus Flexion und Konjugation, z.B. /ms/ (des Baums), nt (es langt), /pt/ (er hupt).

Betrachtet man die aufgeführten Konsonantenverbindungen des Onsets und der Koda im Hinblick auf die Lautklassen ihrer Konsonanten, so lassen sich die in Tabelle 2.11 aufgeführten Kombinationen von Lautklassen feststellen.

Bei den silbeninitialen Verbindungen fällt auf, dass nur Obstruenten als erstes Element auftreten, während als zweites Element neben Obstruenten auch die Sonoranten /m, n, l/ möglich sind. Die Abfolge von Sonorant-Obstruent ist im deutschen Silbenanlaut hingegen nicht möglich.

Aus der Verteilung der silbenfinalen Konsonantenverbindungen wiederum wird deutlich, dass sich der Großteil der Konsonantenverbindungen aus einem Sonoranten als erstes und einem Obstruenten als zweites Element zusammensetzt und damit den Regeln der Sonoritätshierarchie entspricht. Die phonotaktischen Bedingungen für komplexe Kodas stellen damit eine „spiegelbildliche Umkehrung“ (Hall, 2000, S. 220) der phonotaktischen Bedin-

Tabelle 2.10

Kombinationsmöglichkeiten von Konsonantenverbindungen in der Koda

	l	m	n	f	s	ʃ	ç	p	t	k	pf	Belegwörter
l	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	Qual <u>lm</u> , Köl <u>ln</u> , e <u>lf</u> , Ha <u>ls</u> , Kö <u>lsch</u> , Mil <u>ch</u> , ge <u>lb</u> , Ge <u>ld</u> , Ka <u>lk</u>
m	-	-	-	(+)	(+)	+	-	(+)	(+)	-	+	(Si <u>ms</u>), Ra <u>msch</u> , (Oly <u>mp</u>), ko <u>mmt</u> , Stru <u>mpf</u>
n	-	-	-	+	+	+	+	-	+	-	-	Se <u>nf</u> , ei <u>ns</u> , Me <u>n</u> sch, Mön <u>ch</u> Hu <u>nd</u>
ŋ	-	-	-	-	(+)	+	-	-	(+)	+	-	(lä <u>ngs</u>), ora <u>n</u> ge, fä <u>ngt</u> , Ba <u>n</u> k
s	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	Li <u>s</u> t, Ki <u>os</u> k
f	-	-	-	-	(+)	-	-	-	+	-	-	(auf' <u>s</u>), Sa <u>ft</u>
x	-	-	-	-	(+)	-	-	-	+	-	-	(ma <u>ch</u> 's), Na <u>ch</u> t
ʃ	-	-	-	-	(+)	-	-	-	(+)	-	-	(pf <u>us</u> cht)
t	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	Ma <u>t</u> sch
k	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	La <u>ch</u> s, Fa <u>k</u> t
p	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-	Gi <u>p</u> s, hü <u>b</u> sch, hu <u>p</u> t

gungen für komplexe Onsets dar. Bei einem wesentlich geringeren Anteil der Verbindungen wird das erste Element von einem Obstruenten besetzt, während Obstruent-Obstruent Verbindungen im Deutschen nicht möglich sind.³⁷

Untersuchungen zur Markiertheit von Konsonantenverbindungen zeigen, dass die Verbindung von Obstruent+Nasal und Obstruent+Liquid im Silbenanlaut unmarkiert sind, während Verbindungen von Nasal und Obstruent, Liquid und Obstruent und Liquid und Nasal, die nicht dem Sonoritätsprinzip entsprechen, markiert sind (Hall, 2000). Für den Silbenauslaut gilt der umgekehrte Fall, in dem Verbindungen von Nasal und Obstruent, Liquid und Obstruent sowie Liquid und Nasal unmarkiert, und Verbindungen von Obstruent und Nasal, Obstruent und Nasal sowie Nasal und Liquid markiert sind.

Daraus lässt sich schließen, dass sich die phonotaktischen Beschränkungen des Deutschen stark am Sonoritätsprinzip orientieren und lediglich unmarkierte Konsonantenverbindungen zulassen.

Bestätigt werden diese Beobachtungen durch die in Tabelle 2.12 aufgeführte Verteilung der Konsonantenverbindungen nach der Stimmhaftigkeit ihrer Elemente. Der Großteil der silbeninitialen Verbindungen setzt sich aus der Kombination eines stimmlosen Konsonanten gefolgt von einem stimmhaften Konsonanten zusammen – und entspricht damit

³⁷Die dreigliedrigen Verbindungen /ʃtʃ/ (Strumpf) und /ʃpʃ/ (Spritze) sind in der Tabelle nicht aufgeführt, setzen sich aber beide aus drei Obstruenten zusammen.

Tabelle 2.11

Konsonantenverbindungen des Deutschen nach Lautklasse

Artikulationsart		Onset	Koda
Obstruent-Obstruent	Plosiv-Plosiv	-	kt
	Plosiv-Frikativ	pʁ bʁ tʁ dʁ kʁ gʁ kv	tʃ ks ps pʃ
	Frikativ-Frikativ	fʁ ʃv ʃʁ	-
	Frikativ-Plosiv	ʃt ʃp	st sk ft xt
	Affrikat-Frikativ	tsv	-
Obstruent-Sonorant	Plosiv-Nasal	gn kn	-
	Plosiv-Liquid	pl bl kl gl	-
	Frikativ-Nasal	ʃm ʃn	-
	Frikativ-Liquid	ʃl ʃl	-
	Affrikat-Liquid	pʃl	-
Sonorant-Obstruent	Nasal-Frikativ	-	nʃ ns nʃ ɲʃ
	Nasal-Plosiv	-	nt ɲk
	Nasal-Affrikat	-	mpʃ mʃ
	Liquid-Plosiv	-	lp lt lk
	Liquid-Frikativ	-	lʃ ls lʃ lç
	Liquid-Nasal	-	lm ln

dem Sonoritätsprinzip. Eine geringe Anzahl der Verbindungen setzt sich aus zwei stimmhaften Konsonanten zusammen, bei denen durch die Kombination von Plosiv-Frikativ bzw. Plosiv-Liquid ebenfalls die Sonorität bewahrt wird. Lediglich die beiden Sonderfälle /ʃt/ und /ʃp/ bestehen aus zwei stimmlosen Konsonanten, und verletzen aufgrund der Kombination von Frikativ-Plosiv das Sonoritätsprinzip. Konsonantenverbindungen mit stimmhaften Konsonanten, gefolgt von einem stimmlosen sind im Deutschen Anlaut nicht möglich.

Umgekehrt verhält es sich mit den silbenfinalen Konsonantenverbindungen. Hier setzt sich der Großteil der Verbindungen aus einem stimmhaften, gefolgt von einem stimmlosen Konsonanten zusammen, ein geringerer Anteil aus zwei stimmhaften Konsonanten, und lediglich zwei Verbindungen bestehen aus zwei stimmlosen Konsonanten.

Betrachtet man sich die in Tabelle 2.13 dargestellte Zusammensetzung der Konsonantenverbindungen nach dem Artikulationsort ihrer Konsonanten, so stellt man fest, dass außer der Kombination [Labial]-[Labial] alle Kombinationen von Artikulationsorten im Silbenanlaut auftreten. Im Silbenauslaut dominiert die Kombination von zwei coronalen Konsonanten. Lücken finden sich bei der Kombination von [Labial]-[Dorsal] und [Dorsal]-[Labial].

Tabelle 2.12

Konsonantenverbindungen des Deutschen nach Stimmhaftigkeit

Stimmhaftigkeit	Onset	Koda
[+stimmhaft]-[+stimmhaft]	bʁ dʁ gʁ gn bl gl	lm ln
[-stimmhaft]-[-stimmhaft]	ʃt ʃp	kt tʃ ks ps pʃ st sk ft xt
[+stimmhaft]-[-stimmhaft]	-	nf ns nʃ ɲʃ nt ɲk mpf mʃ lp lt lk lf ls lʃ lç
[-stimmhaft]-[+stimmhaft]	pʁ tʁ kʁ kv fʁ ʃʁ tsv kn pl kl ʃm ʃn fl pl kl fl ʃl pfl ʃpʁ ʃtʁ	-

Tabelle 2.13

Konsonantenverbindungen des Deutschen nach Artikulationsort

Artikulationsort	Onset	Koda
[Labial]-[Labial]	-	mpf
[Coronal]-[Coronal]	ʃt ʃn ʃl	tʃ st ns nʃ nt lt ls lʃ ln
[Dorsal]-[Dorsal]	kʁ gʁ	ɲk
[Labial]-[Coronal]	pl bl fl pfl	ps pʃ ft mʃ
[Labial]-[Dorsal]	pʁ bʁ fʁ	-
[Coronal]-[Labial]	ʃv ʃp tsv ʃm	nf lp lf lm
[Coronal]-[Dorsal]	tʁ dʁ ʃʁ	sk lk lç
[Dorsal]-[Labial]	kv	-
[Dorsal]-[Coronal]	gn kn kl gl	kt ks xt

Aus den Untersuchungen zur Markiertheit von Konsonantenverbindungen lässt sich ableiten, dass die *Default Konsonantenverbindungen im Silbenanlaut* im Deutschen alle Verbindungen von Obstruent und Sonorant umfassen, während sie sich im *Silbenauslaut* aus Sonorant und Obstruent zusammensetzen (Hall, 2000). Im Hinblick auf die laryngealen Merkmale der Konsonanten scheinen im Anlaut die Verbindungen [-stimmhaft]-[+stimmhaft], im Auslaut die Verbindungen [+stimmhaft]-[-stimmhaft] die Defaultstruktur zu bilden, im Hinblick auf die Merkmale des Artikulationsortes im Anlaut die Kombination von [Labial]-[Coronal], im Auslaut die Kombination von [Coronal]-[Labial].

2.3.3.3 Vokalüberschreitende Sequenzen

Ebenfalls den Konsonantensequenzen zugeordnet sind nach Bernhardt und Stemberger (1998, 2000) Abfolgen, in denen Konsonanten getrennt von Vokalen auftreten (vgl. Abschnitt 2.2.3). Die Autoren verwenden hier die Termini *Noncontiguous-Sequences* und

Cross-Vowel Sequences. Im Rahmen dieser Arbeit wird auf diese Art der Konsonantenreihenfolge mit dem Begriff *vokalüberschreitende Sequenzen* Bezug genommen.

Vokalüberschreitende Sequenzen können im kindlichen phonologischen System Schwierigkeiten darstellen, insbesondere im Hinblick auf die Kombination von Artikulationsorten (Bernhardt & Stemberger, 2000). Im phonologischen System des Deutschen können jedoch – wie in Tabelle 2.14 dargestellt – alle Kombinationen von Artikulationsorten ohne Einschränkung auftreten.

Tabelle 2.14

Vokalüberschreitende Sequenzen nach Artikulationsort

Vokalüberschreitende Sequenz	Beispiele	IPA
[Labial]-[Labial]	<i>Baum</i>	/b <u>a</u> u <u>m</u> /
[Coronal]-[Coronal]	<i>Tasse</i>	/t ^h <u>a</u> s <u>e</u> /
[Dorsal]-[Dorsal]	<i>Küche</i>	/k ^h <u>y</u> ç <u>ə</u> /
[Labial]-[Coronal]	<i>Maus</i>	/m <u>a</u> u <u>s</u> /
[Labial]-[Dorsal]	<i>Berg</i>	/b <u>e</u> ɐ <u>k</u> /
[Coronal]-[Labial]	<i>Topf</i>	/t ^h <u>o</u> p <u>f</u> /
[Coronal]-[Dorsal]	<i>Dach</i>	/d <u>a</u> x <u></u> /
[Dorsal]-[Labial]	<i>Kamm</i>	/k ^h <u>a</u> m <u></u> /
[Dorsal]-[Coronal]	<i>rot</i>	/r <u>o</u> t <u></u> /

2.3.3.4 Konsonant-Vokal-Sequenzen

Konsonant-Vokal-Sequenzen beschreiben ein in der Phonetik als *Koartikulation* beschriebenes Phänomen, das „die antizipierenden Bewegungsabläufe bei der Artikulation“ (Bußmann, 1990, S. 386) meint. Damit wird der Tatsache Rechnung getragen, dass Konsonanten und Vokale in der gesprochenen Sprache keine diskreten lautlichen Einheiten bilden, sondern im Rahmen eines kontinuierlichen Bewegungsablaufes produziert werden. Die genaue Artikulationsstelle eines Konsonanten passt sich somit an den Artikulationsort des nachfolgenden Vokals an. Trotz dieser phonetischen Effekte ist zu beachten, dass im Rahmen der nichtlinearen Phonologie eine getrennte Repräsentation von Konsonanten und Vokalen auf unterschiedlichen Ebenen zugrunde gelegt wird (vgl. Abschnitt 2.2.3). Demnach erscheinen Konsonanten und Vokale an der Oberflächenrepräsentation zwar nebeneinander, sind in der zugrunde liegenden Repräsentation jedoch lediglich durch die Zeiteinheiten der Skelettebene miteinander verknüpft (Bernhardt & Stemberger, 1998).

Im Deutschen können grundsätzlich alle Konsonanten in jeglichen Vokalkontexten auftreten. Hierbei sind jedoch die in Tabelle 2.8 dargestellten Beschränkungen hinsichtlich der Wortposition von Konsonanten zu beachten.

Daneben bestehen einige Regeln zur allophonischen Verteilung bestimmter Konsonanten.

Der dorsale Plosiv /k/ kann wortfinal als [k], [ç] oder [x] realisiert werden (Hall, 2000; Wiese, 2003). Die komplementäre Verteilung von [ç] und [x] steht dabei in Abhängigkeit zum Vokalkontext.

- [ç] tritt auf

- nach den vorderen Vokalen [i: ɪ ε: e y: ʏ ø oe]: *Bücher* [by:çɐ], *frech* [fʁɛç]
- nach den Diphthongen [aɪ ɔɪ]: *Deich* [daɪç]
- nach den Sonoranten [n ʁ l]: *Milch* mlɪç

- [x] tritt auf

- nach den hinteren und zentralen Vokalen [u: ʊ o: ɔ a: a]: *Buch* [bu:x]
- nach dem Diphthong au: *Bauch* [baux]

Hall (2000) begründet diese Verteilung mit einem phonetischen Erklärungszusammenhang, demzufolge die Zungenposition bei der Artikulation von [ç] eine große Ähnlichkeit mit der Zungenposition der vorderen Vokale aufweist, während die Zungenposition bei [x] derjenigen von hinteren Vokalen ähnelt. Die distributionale Verteilung von [ç] und [x] ist damit ein Beispiel für die Koartikulation und Beeinflussung von Konsonanten und Vokalen.

2.4 Resümee

In dem in Abschnitt 2.1 skizzierten, historischen Überblick wurde die Entwicklung der Phonologieforschung seit Beginn des 20. Jahrhunderts dargestellt und insbesondere die Unterschiede zwischen den beiden Hauptströmungen – lineare und nichtlineare phonologische Theorien – herausgearbeitet. Dessen ungeachtet konnte bei der Darstellung der Grundannahmen der constraintbasierten nichtlinearen Phonologie nach Bernhardt und Stemberger (1998, 2000) in Abschnitt 2.2 gezeigt werden, dass auch diese wesentliche Aspekte linearer Theorien, wie beispielsweise die Theorie der distinktiven Merkmale oder die Theorie der Markiertheit, voraussetzt und sich somit aus den Ergebnissen früherer Forschungsarbeiten weiterentwickelt hat.

In der untenstehenden Tabelle 2.15 sind die in den Grundannahmen der constraintbasierten nichtlinearen Phonologie nach Bernhardt und Stemberger (1998, 2000) wiederzufindenden phonologischen Theorien zusammengefasst.

Gleichzeitig wird durch die Implementierung der Optimalitätstheorie eine neue Perspektive eingenommen, die sich grundlegend von den Annahmen linearer Theorien unterscheidet. **Constraints** als einzige, zwischen zugrunde liegender Repräsentation und Oberflächenrepräsentation agierende Mechanismen leisten für viele sprachliche Phänomene eine schlüssigere Erklärung als die Regeln der Generativen Phonologie oder die Prozesse der Natürlichen Phonologie. Während Regeln und Prozesse grundsätzlich ein serielles Aufeinanderfolgen verschiedener Schritte fordern, erlauben Constraints das Auftreten mehrerer phonologischen Operationen zum gleichen Zeitpunkt, und bieten damit eine einfachere Erklärung für komplex erscheinende phonologische Phänomene. Im Gegensatz zu einem

Tabelle 2.15

Implementierte Theorieansätze im Rahmen der constraintbasierten nichtlinearen Phonologie

Grundannahme	Zugrunde liegende Theorie	Hauptvertreter
1. Constraints	Optimalitätstheorie	Prince und Smolensky (1993), McCarthy und Prince (1993, 1995)
2. Hierarchische Repräsentation	Autosegmentale Phonologie	Goldsmith (1976)
Betonung	Metrische Phonologie	Lieberman und Prince (1977)
Silbe/ Betonung	Morentheorie	Hyman (1985); Hayes (1989)
Silbe	Theorie der Skelettpositionen	McCarthy (1979), Clements und Keyser (1983)
Segment/ Merkmal	Theorie der distinktiven Merkmale	Chomsky und Halle (1968), Greenberg (1963, 1978)
	Theorien der Merkmalsgeometrie	Sagey (1986, 1990), McCarthy (1988)
3. Autonomie der Ebenen	Autosegmentale Phonologie	Goldsmith (1976)
4. Defaults und Nicht-Defaults	Theorie der Markiertheit	Greenberg (1963, 1978) Chomsky und Halle (1968), Kiparsky (1982), Archangeli (1988)

prozessorientierten Ansatz erlaubt eine optimalitätstheoretische Perspektive dabei die Hypothesenbildung über die einem bestimmten Oberflächenphänomen zugrunde liegende Motivation. Auf diese Weise kann jeglicher phonologische Prozess heruntergebrochen werden auf einfache Constraints. Diese Art der Einfachheit bezieht sich nach Bernhardt und Stemberger (1998) jedoch keinesfalls auf die Theorie selber: „Constraints are simpler than processes in terms of how they work. However, determining the constraint rankings and analyzing data using constraints requires more knowledge about the language, or (in the case of developmental phonology) a given child’s system“ (S. 33).

Constraints können nicht nur direkt sämtliche phonologischen Strukturen von der Betonung bis zum Merkmal betreffen, sondern diese auch indirekt durch die Auswirkungen von Reparaturstrategien verändern. Von Bedeutung ist daher die Annahme einer umfassenden **hierarchischen Repräsentation**, die durch eine grundlegende **Autonomie** aller phonologischer Strukturen gekennzeichnet ist. Hier finden zudem die suprasegmentalen Einheiten – wie Betonung, Silbenstruktur und Intonation – wesentlich mehr Beachtung als in den linearen Theorien, und werden eigenen, unabhängig von der segmentalen Repräsentation existierenden Ebenen zugeordnet. Damit können Interaktionen zwischen verschiedenen phonologischen Strukturen, wie beispielsweise Bottom-up oder Top-down Effekte, erklärt werden, die durch eine lineare Repräsentation nicht oder nur mit umständlichen Regeln

erfasst werden können (Kent, 1998).

Mit der Unterscheidung zwischen **Defaults und Nicht-Defaults** auf allen Ebenen der hierarchischen Repräsentation werden wesentliche Aspekte der Universalienforschung aufgegriffen und in Kombination mit dem Konzept der Constraints das Auftreten markierter phonologischer Strukturen schlüssig erklärt.

In Abschnitt 2.3 wurden relevante Strukturen und Regeln des phonologischen Systems des Deutschen aus der Perspektive der constraintbasierten nichtlinearen phonologischen Theorie dargestellt, um deren Erklärungstiefe bei der Beschreibung phonologischer Systeme zu demonstrieren. Berücksichtigung fanden insbesondere die hierarchische phonologische Repräsentation, die Annahme der Autonomie der Ebenen sowie Annahmen über Defaults und Nicht-Defaults. Erneut muss angemerkt werden, dass aufgrund fehlender Grundlagenstudien eine dezidierte Auseinandersetzung mit den für das Deutsche sprachspezifischen Constraints nur marginal stattfinden konnten.

Der positive Nutzen einer constraintbasierten nichtlinearen Perspektive beschränkt sich nicht nur auf die Beschreibung phonologischer Systeme von Einzelsprachen, sondern zeigt insbesondere bei der Beschreibung normaler und gestörter phonologischer Entwicklung eine theoretische Erklärungstiefe, wie sie durch lineare Theorien nicht erreicht werden kann. Im nun folgenden Kapitel 3 erfolgt daher eine Übertragung der erörterten Grundannahmen der constraintbasierten nichtlinearen Phonologie auf die Beschreibung normaler und gestörter phonologischer Systeme.

3 Normale und gestörte phonologische Entwicklung

Verfahren zur Diagnostik sprachlicher Leistungen im Kindesalter müssen dazu geeignet sein, normale wie gestörte Sprachentwicklungsverläufe angemessen und unter Berücksichtigung linguistischer Theorien zu beschreiben. Die Entwicklung wie auch die Anwendung eines Sprachanalyseverfahrens zur Diagnostik phonologischer Störungen setzt damit notwendigerweise Kenntnisse über die normale phonologische Entwicklung unter Berücksichtigung empirischer Belege voraus (Romonath, 1999). Grunwell (1982) merkt hierzu an: „[...] the clinician also requires knowledge of the normal patterns in the development of spoken language, in order to compare the speech of the child patients with that of children developing normally“ (S. 16).

Gleichzeitig müssen die wesentlichen theoretischen wie empirischen Evidenzen zur Phänomenologie gestörter phonologischer Entwicklung gesammelt werden, um eine Definition und Identifikation phonologischer Störungen zu ermöglichen. Diese beziehen sich primär auf die sprachliche Symptomatik, müssen darüber hinaus im Hinblick auf den in Abschnitt 1.1.2 dargestellten umfassenden Gesundheitsbegriff der ICF auch Sekundärsymptomatiken in anderen Bereichen berücksichtigen.

Eine solche Beschreibung normaler und gestörter phonologischer Entwicklungsverläufe erfordert zwingend die Bezugnahme auf phonologische Theorien. In Abschnitt 3.1 werden daher zunächst die in den Abschnitten 2.1.1 und 2.1.2 dargestellten phonologischen Theorien aus erwerbstheoretischer Sicht beleuchtet und gegenübergestellt. Es folgt in Abschnitt 3.2 ein Überblick über die aktuellen Studien zum phonologischen Erwerb im Deutschen, bevor in Abschnitt 3.3 wichtige Aspekte der normalen phonologischen Entwicklung unter Bezugnahme auf nichtlineare phonologische Aspekte aufgezeigt werden. Im Mittelpunkt des sich daran anschließenden Abschnittes 3.4 steht die Charakterisierung mit der gestörten phonologischen Entwicklung durch die genaue Gegenstandsbeschreibung in Form von Definition und Abgrenzung der Begrifflichkeiten vor dem Hintergrund linearer und nichtlinearer phonologischer Theorien sowie eine Diskussion aktueller Ursachenhypothesen über die Entstehung phonologischer Störungen. Anschließend erfolgt in Abschnitt 3.5 eine ausführliche Darstellung der Primärsymptomatik auf den einzelnen Ebenen der phonologischen Hierarchie, bevor abschließend in Abschnitt 3.6 potentielle Sekundärsymptomatiken beschrieben werden.

3.1 Theorien zur Beschreibung phonologischer Entwicklung

Der historische Überblick über die verschiedenen Theorien im Bereich der Phonologie in Abschnitt 2.1 konnte zeigen, dass phonologischen Grundkonzepte, wie die Vorstellung des Phonems, der distinktiven Merkmalen oder der phonologischer Repräsentation nie neu erfunden, sondern vielmehr von einer Theorie zur nächsten ausdifferenziert und weiterentwickelt wurden. Dabei rückte zunehmend die Erkenntnis in den Vordergrund, dass phonologische Theorien neben der Beschreibung des phonologischen Systems erwachsener, gesunder Sprecher, auch eine plausible Erklärung für Phänomene der normalen und gestörten phonologischen Entwicklung liefern müssen, um eine theoretische Konsistenz und Kohärenz zu gewährleisten (vgl. Ball & Kent, 1987; Leonard, 1992; Bernhardt & Stemberger, 1998; Bernhardt & Stemberger, 2008). Gleichzeitig profitiert die Disziplin der Sprachtherapie von dem im Bereich der Linguistik wachsendem Interesse an entwicklungstheoretischen Fragestellungen, da somit sukzessive eine detaillierte und wissenschaftlich begründete Beschreibung normaler und gestörter phonologischer Entwicklungsverläufe möglich wird (vgl. Abschnitt 3.1).

So sieht Spencer (1996) die Spracherwerbsforschung als inhärentes Aufgabengebiet der Phonologieforschung und konstatiert:

It also means that phonologists are concerned with those abstract patterns in the sounds of languages that have to be learned by a child (or indeed adult) acquiring the language. In this respect phonology is concerned with something psychological, mental, or in contemporary terms, cognitive. (S. 2)

Ähnlich den in Kapitel 2 genannten Aufgabengebieten der phonologischen Grundlagenforschung konzentrieren sich auch die Forschungsfragen im Bereich der phonologischen Spracherwerbsforschung auf die Identifizierung universeller und sprachspezifischer Erwerbsmuster. So konnten Studien in den letzten Jahrzehnten sowohl universelle Entwicklungstrends, als auch sprachspezifische wie individuelle Unterschiede in phonologischen Entwicklungsverläufen identifizieren (vgl. u.a. Jakobsen, 1969; Vihman, 1986; Ingram, 1989; McLeod, van Doorn & Reed, 2001).

Neben der Untersuchung des normalen Spracherwerbsprozesses müssen sich phonologische Theorien und Modelle ebenso zur Beschreibung und Erklärung gestörter phonologischer Entwicklungsverläufe eignen. Eine Begründung liefert Leonard (1992): „Given that these children eventually acquire the adult system, it seems that their learning profiles, too, must be accommodated by any model of child phonology that seeks to explain phonological acquisition“ (S. 505).

Dieser Gegenstandsbereich wird traditionell dem Bereich der klinischen Linguistik zugeordnet, deren Aufgabe Ball und Kent (1987) beschreibt als „either applying linguistic/phonetic analytic techniques to clinical problems, or showing how clinical data contribute to theoretical issues in linguistics/phonetics“ (S. 2).

Damit wird deutlich, dass die Untersuchung gestörter phonologischer Systeme gleichzeitig einen wichtigen Beitrag für die linguistische Grundlagenforschung leistet. Durch die

Notwendigkeit der Erklärung typischer, wie auch atypischer phonologischer Phänomene, werden linguistische Theorien auf ihre Brauchbarkeit hin überprüft und gegebenenfalls revidiert oder modifiziert um somit langfristig eine erhöhte Erklärungstiefe zu erreichen, von der alle linguistischen Teildisziplinen profitieren können (Ball & Kent, 1987; Leonard, 1992; Bernhardt & Stemberger, 1998).

In der phonologischen Spracherwerbsforschung werden mit den physiologischen, behavioristischen, universalistischen und kognitiven Ansätze vier primäre theoretische Erklärungsansätze unterschieden. Von Relevanz für dieser Arbeit sind insbesondere die universalistischen Theorien. Im Gegensatz zu kognitivistischen Theorien zielen sie primär auf die Beschreibung des phonologischen Erwerbsprozesses ab und können nur sekundär durch die Implementierung von Axiomen Hypothesen zur seiner Erklärung bereitstellen. Ihnen gemeinsam ist die Annahme einer generellen Struktur des Spracherwerbs, dem eine universell vorhersagbare Ordnung zugrunde liegt. Der Spracherwerbsprozess wird „als eine passive Entwicklung der (noch) nicht entfalteten sprachlichen Fähigkeiten“ (Romonath, 1991, S.129) betrachtet. Dem kindlichen phonologischen System – so wird angenommen – liegen die gleichen Organisationsprinzipien zugrunde wie dem von Erwachsenen. Die während des Erwerbsprozesses zu beobachtenden Abweichungen weisen eine Systematik und Regelmäßigkeit auf und sind nicht zufällig. Fragestellungen, auf deren Beantwortung universalistische Theorien abzielen umfassen:

1. Die Erklärung des Zusammenhangs zwischen prälinguistischer und linguistischer Entwicklungsphase.
2. Die Charakterisierung des phonologischen Erwerbsprozesses durch die Erklärung von Veränderungen, einschließlich Regressionen, im Entwicklungsverlauf.
3. Die Erklärung der Rolle des Inputs.
4. Die Erklärung der Beziehung zwischen Input und Output anhand eines jeweils spezifischen Regelwerks.

Aufgrund der Komplexität sprachlicher Entwicklungsverläufe und der Vielzahl beobachtbarer Phänomene formuliert Stoel-Gammon (1991b) darüber hinaus weitere spezifische Anforderungen, die phonologische Theorien idealerweise erfüllen sollten, um ihre Gültigkeit für eine Beschreibung und Erklärung des phonologischen Spracherwerbs zu beanspruchen. So sollte jede phonologische Erwerbstheorie konsistent mit den aktuellen Vorstellungen von Sprachperzeption sein und Unterschiede und Verbindungen zwischen Perzeption und Produktion während der Entwicklung erklären. Des Weiteren sollten sie eine Kompatibilität zu aktuellen Theorien über frühe kognitive und linguistische Entwicklung und allgemeine Lerntheorien aufweisen und testbare Hypothesen im Hinblick auf Erwerbsmuster, Fehlertypen und individuelle Unterschiede zulassen (Stoel-Gammon, 1991b).

Die Erfüllung dieser Anforderungen ist durch keinen der oben genannten Erklärungsansätze isoliert möglich, da sie jeweils nur einen Ausschnitt des komplexen Erwerbsprozesses beleuchten. Nur eine elaborierte psycholinguistische Theoriebildung, die universalistische, dem Bereich der Strukturlinguistik zugeordnete Theorien mit tatsächlich stattfinden kognitiven und neurologischen Verarbeitungsschritten verknüpft und gleichzeitig Erkenntnisse

aus physiologischen Erklärungsansätze wie behaviouristische Lerntheorien berücksichtigt, könnte einen umfassenden Einblick in die Vielschichtigkeit des phonologischen Erwerbsprozesses ermöglichen (vgl. Abschnitt 1.3.2.1). Obwohl zahlreiche Forschungsarbeiten zum phonologischen Erwerb im Bereich der Psycholinguistik durchgeführt wurden, existiert zum jetzigen Zeitpunkt noch keine kohärente Entwicklungstheorie, die alle oben genannten Anforderungen erfüllen würde.

In den nachfolgenden Abschnitten werden daher die Grundannahmen zur phonologischen Entwicklung zunächst aus der Perspektive der in Abschnitt 2.1.1 vorgestellten linearen phonologischen Theorien und anschließend aus der Perspektive der in Abschnitt 2.2 erläuterten constraintbasierten nichtlinearen Phonologie dargestellt. Abschließend erfolgt eine kritische Gegenüberstellung der Theorien, um vor dem Hintergrund der in Abschnitt 1.3.2.1 formulierten Anforderungen an evidenzbasierte Sprachanalyseverfahren zu begründen, dass die constraintbasierte nichtlineare Phonologie den Anspruch der besten zur Verfügung stehenden Evidenz hinsichtlich der Beschreibung normaler und gestörter phonologischer Entwicklungsverläufe erfüllt.

3.1.1 Phonologische Entwicklung aus Sicht der linearen Phonologie

Noch bevor sich die Phonologie als eigenständige Wissenschaft etablierte, setzte sich Schultze (1880) mit den Gesetzmäßigkeiten des Lautspracherwerbs auseinander und postulierte damals, im Rahmen eines physiologischen Erklärungsansatzes, den *Grundsatz des kleinsten Kraftmaßes*, demzufolge „diejenigen Sprachlaute vom Kinde zuerst gelernt werden, welche die geringere physiologische Anstrengung zu ihrer Hervorbringung erfordern“ (S. 27, zitiert in Jakobsen, 1969). Da perzeptive, neurologische und vor allem sprachstrukturelle Aspekte bei dieser Theorie keine Berücksichtigung fanden, wurde der physiologische Erklärungsansatz früh kritisiert und mit der Entwicklung erster phonologischer Theorien durch den universalistischen Erklärungsansatz abgelöst.

Prager Schule: Den Grundstein universalistischer Erklärungsansätze legte Jakobson (1941) mit seinem Werk *Kindersprache, Aphasie und Allgemeine Lautgesetze*. Er postuliert – beeinflusst durch die sprachliche Universalienforschung und den daraus hervorgegangenen Theorien zur Markiertheit phonologischer Strukturen (vgl. Abschnitt 2.1.1) – eine Universalität des Erwerbsprozesses, der durch einen frühen Erwerb (unmarkierter) Laute, die in vielen Sprachen der Welt auftauchen (wie etwa addentale Verschlusslaute), und einen späteren Erwerb selten vorkommender (markierter) Lauten (wie etwa Liquide) gekennzeichnet ist.

Als Verfechter der Diskontinuitätshypothese grenzte Jakobson die Lallphasen als prälinguistische Entwicklungsphase strikt von der linguistischen Entwicklungsphase ab, die demnach erst mit den ersten bedeutungstragenden Wortproduktionen beginnt. Gerade in dieser Anfangsphase des Lauterwerbs „[erfordern] diese erstmalig willkürlichen und bedeutungsunterscheidenden Lautunterscheidungen [...] einfache, deutliche und stabile lautliche

Gegensätze, die geeignet wären, sich dem Gedächtnis einzuprägen, nach Wunsch und Bedürfnis wiedererzeugt und leicht wiedererkannt zu werden“ (Jakobsen, 1969, S. 24). Da das Konzept der phonologischen Oppositionen zu diesem Zeitpunkt im Mittelpunkt der Forschungsbemühungen stand (vgl. Abschnitt 2.1.1), wurde es auch zur Beschreibung und Erklärung des phonologischen Erwerbsprozesses herangezogen. Die von Jakobson entwickelte Erwerbshierarchie basiert demnach auf dem Erwerb phonologischer Kontraste, die anfangs so maximal wie möglich sind (wie die Opposition Konsonant-Vokal) und dann immer subtiler werden (wie die Opposition Labiale-Dentale), um so sukzessive zu einer Ausdifferenzierung des phonologischen Systems zu führen.

Der Erwerb der *hinteren Konsonanten* setzt den Erwerb der *vorderen Konsonanten*, d.h. der Labialen und Dentalen, voraus und im Einzelnen der Erwerb der oralen bzw. nasalen Verschlusskonsonanten des Hinterrandes den der oralen bzw. nasalen Konsonanten des Vorderrandes. (Jakobsen, 1969, S. 69 ff.)

Nach diesen ersten Überlegungen und Hypothesen zum phonologischen Erwerb erfolgte mit der Weiterentwicklung phonologischer Theorien eine vertiefte Auseinandersetzung im Rahmen der Generativen Phonologie und später der Natürlichen Phonologie.

Generative Phonologie: Auch Vertreter der Generativen Phonologie – wie etwa Chomsky und Halle (1968) – sehen im Lautspracherwerb eine universelle Ordnung, beziehen diesen in Übereinstimmung mit der nativistischen Hypothese jedoch auf einen allgemein angeborenen Spracherwerbsmechanismus. Den phonologischen Regeln, die als Axiome zur Erklärung der Spracherwerbsprozesses dienen, wird hingegen kein universeller Charakter zugeschrieben. Vielmehr werden sie als Mittel zum Zweck betrachtet und stellen lediglich einen „Teilaspekt innerhalb eines generellen linguistischen Rahmens“ (Fox, 2005b, S. 49) dar. Jakobsons (1941) Annahme der Diskontinuität von vorsprachlicher und sprachlicher Entwicklung wird in der Generativen Phonologie zugunsten eines kontinuierlichen Übergangs widerlegt, der durch die strukturelle und segmentale Ähnlichkeit zwischen den letzten Lalläußerungen und den ersten Wörtern bestätigt wird. Auch spätere Theorien sehen die vorsprachliche Entwicklung bis heute als wichtige Phase des phonologischen Erwerbs (Locke, 1983).

Im Rahmen der Generativen Phonologie wird – wie in Abschnitt 2.1.1 dargestellt – erstmals zwischen zwei Repräsentationsebenen unterschieden. Die zugrunde liegende Repräsentation von Kindern entspricht zu Beginn der Entwicklung zunächst nicht der von Erwachsenen, leitet sich aber durch den dem Kind entgegengebrachten sprachlichen Input aus dieser ab (Grunwell, 1982). Während zu Beginn des Erwerbsprozesses eine große Menge phonologischer Regeln zwischen den Repräsentationsebenen aktiv ist, werden diese sukzessive verlernt, bis sich sowohl die zugrunde liegende Repräsentation als auch die Outputform an die Standardrepräsentationen der Muttersprache angepasst haben (vgl. Fox, 2005b).

Natürliche Phonologie: Die Bedeutung der Natürlichen Phonologie für die Beschreibung und Erklärung des phonologischen Erwerbs wurde von Stampe (1979) von den Anfängen der Theorie an betont. Wie schon Jakobsen (1969) postuliert auch Stampe eine Universalität des Spracherwerbs, bezieht diese jedoch nicht auf die Erwerbsreihenfolge von lautlichen Oppositionen, sondern vielmehr auf die während des Erwerbsprozesses beobachtbaren phonologischen Prozesse. In ähnlicher Weise, wie Stampe (1979) zufolge alle Lautsysteme der Welt geprägt und beschränkt sind durch die menschlichen Perzeptions- und Produktionsmöglichkeiten, ist das kindliche phonologische System nicht nur durch die allgemein gültigen Grenzen menschlicher Sprachfähigkeiten eingeschränkt, sondern zusätzlich durch noch nicht vollständig entwickelte Artikulationsmechanismen. Da angenommen wird, dass die zugrunde liegende Repräsentation des Kindes bereits eng mit der von Erwachsenen korrespondiert und die phonologischen Prozesse als universelle, angeborene Mechanismen *a priori* im System aktiv sind, basiert der phonologische Erwerbsprozess auf dem sukzessiven Abbau und der zielsprachlich orientierten Umordnung der phonologischen Prozesse, bis Outputform und zugrunde liegende Repräsentation miteinander übereinstimmen (vgl. Grunwell, 1982). So konstatiert Stampe (1979): „I assume, then, that in its language innocent state, the innate phonological system expresses the full system of restrictions of speech: a full set of phonological processes, unlimited and unordered“ (S. IX).

Zu Beginn der Sprachentwicklung verschmelzen durch die große Anzahl aktiver phonologischer Prozesse die phonologischen Oppositionen des Sprachsystems (Miccio & Scarpino, 2008). Produziert werden dann diejenigen Segmente der Opposition, die mit der geringsten artikulatorischen Anstrengung produziert werden können. Der Kontrast zwischen coronalen und velaren Plosiven kann beispielsweise durch die als velare Vorverlagerung beschriebene Ersetzung des artikulatorisch komplexen Lautes /k/ mit dem weniger komplexen Laut [t] aufgehoben werden. Wenn das Kind im Zuge des Erwerbsprozesses die bedeutungsunterscheidende Funktion von /k/ und /t/ in seiner Muttersprache erfährt, muss es lernen den phonologischen Prozess der velaren Vorverlagerung zu unterdrücken, um die Opposition zu realisieren (ebd.). Die bei Kindern im Rahmen des Erwerbsprozesses zu beobachteten Prozesse führen nach Stampe demnach aufgrund eingeschränkter artikulatorischer Fähigkeiten immer zu einer Vereinfachung (*simplification*) der Zielstruktur.

Ingram (1976) erweitert Stampes artikulatorisch motiviertes Verständnis von Prozessen und postuliert, dass Prozesse ebenso im Hinblick auf die linguistische Organisation des phonologischen Systems sowie die Perzeption wirksam sein können.

Die von Stampe (1979) getroffene Unterteilung phonologischer Prozesse in prosodische Prozesse, Verstärkungsprozesse und Abschwächungsprozesse (vgl. Abschnitt 2.1.1) wurde bei der Untersuchung des phonologischen Erwerbsprozesses aufgrund der unzureichenden Differenzierung so nicht übernommen, sondern von verschiedenen Autoren modifiziert und elaboriert. Von der Vielzahl an entstandenen Klassifikationssystemen konnten sich insbesondere die Klassifikationen von Ingram (1976), Grunwell (1982) und Edwards (1983) durchsetzen.

Während Edwards (1983) eine Kategorisierung in (1.) Autosegmentale Prozesse (*whole segment processes*), (2.) Assimilationsprozesse (*assimilation processes*), (3.) Verstärkungs-

und Abschwächungsprozesse (*processe affecting phonological strength*) und (4.) Konsonantische und vokalische Positionsprozesse (*processes affecting place of articulation*) vornimmt (vgl. Romonath, 1991), unterteilt Grunwell (1982) Prozesse in lediglich zwei Kategorien, indem sie Autosegmentale Prozesse als (1.) Strukturprozesse auf Silbenebene bezeichnet, der Kategorie jedoch gleichzeitig die Assimilationsprozesse zuordnet und Verstärkungs- und Abschwächungsprozesse sowie Positionsprozesse in der Kategorie (2.) Ersetzungsprozesse auf Segmentebene subsumiert (vgl. Abschnitt 3.3).

Neben den von Stampe als natürlich bezeichneten physiologischen phonologischen Prozessen, werden außerdem verschiedene atypische, idiosynkratische Prozesse angenommen, die in der normalen phonologischen Entwicklung in der Regel nicht auftreten und daher einen Aspekt der Symptomatik phonologischer Störungen darstellen (vgl. Abschnitt 3.5). Eine kritische Betrachtung der entwicklungstheoretischen Annahmen der Natürlichen Phonologie erfolgt in Abschnitt 3.1.3.

3.1.2 Phonologische Entwicklung aus Sicht der nichtlinearen Phonologie

Nichtlineare phonologischer Theorien wurden das erste Mal von Menn (1978) zur Beschreibung des normalen phonologischen Erwerbsprozesses genutzt. Später verwenden Bernhardt (1992) und Bernhardt und Stoel-Gammon (1994) nichtlineare Phonologien nicht nur als Rahmengerüst zur Beschreibung normaler phonologischer Systeme, sondern diskutieren auch deren Implikationen für die gestörte phonologische Entwicklung. Eine Erweiterung des nichtlinearen Rahmengerüsts um Annahmen der Optimalitätstheorie erfolgt durch Bernhardt und Stemberger (1998), die in ihrem umfassenden Werk *Handbook of phonological development* erstmals phonologische Entwicklung auf der Grundlage einer constraintbasierten nichtlinearen Phonologie beschreiben und damit eine Sichtweise bieten, die sich deutlich von den entwicklungstheoretischen Annahmen linearer Theorien unterscheidet. Obwohl nichtlineare phonologische Theorien dem universalistischen Erklärungsansatz zuzuordnen sind, postulieren Vertreter der OT eine kognitive Verankerung ihrer Erwerbstheorie. Da diese jedoch bis heute in der Literatur kritisch diskutiert wird, wird für die vorliegende Arbeit die Zuordnung zum universalistischen Ansatz beibehalten, und das Potential und die OT als Annäherung an kognitive Theoriebildung betrachtet. Aus den in Abschnitt 2.2 dargestellten Grundannahmen der constraintbasierten nichtlinearen Phonologie erschließen sich erste Anhaltspunkte für die im Rahmen der Theorie postulierten Annahmen zur phonologischen Entwicklung, die nachfolgend aufgegriffen und erläutert werden. Eine Darstellung detaillierter Beispiele aus der normalen kindlichen Entwicklung folgt in Abschnitt 3.3.

Auch im Rahmen der OT wird die Kontinuitätsperspektive unterstützt, bei der phonologischen Entwicklung durch eine sukzessiven Umordnung von Constraints als kontinuierlicher, jedoch nicht linearer Prozess betrachtet wird. Regressionen im Sinne eines *U-shaped Learning*s sind möglich und erklärbar (Bernhardt & Stemberger, 1998; vgl. auch Abschnitt 3.3).

Als Axiome zur Beschreibung der phonologischen Entwicklung dient im Rahmen der OT das Konstrukt der Constraints. So wird phonologische Entwicklung als aktiver und progressiver Lernprozess charakterisiert, bei dem sich das Kind durch ein permanentes Reranking von Constraints sukzessive an das phonologische System Erwachsener annähert (Boersma & Levelt, 2003).³⁸ Auch wenn Vertreter der OT hier eine Annäherung an kognitive Erklärungsansätze anstreben, ist die kognitive Basis für diese aktiven Lernprozesse bis dato nicht ausreichend erforscht.

Von dem überwiegenden Teil der OT-Vertreter wird angenommen, dass die Inputform von Kindern schon vollständig mit der erwachsenen Inputform der Zielsprache übereinstimmt und Abweichungen im Output durch die hohe Anordnung phonologischer Markiertheitsconstraints verursacht werden (Dinnsen & Gierut, 2008). Nicht näher expliziert wird jedoch, in welcher Weise die Perzeption auf diese kindliche Repräsentation einwirkt.

Die Beziehung zwischen Input Repräsentation und Output Repräsentation ist komplex und bedarf – wie in den linearen Theorien auch – eines Regelwerks. Die in Abschnitt 2.2.1 dargestellte Grundannahme der OT, derzufolge Unterschiede zwischen der zugrunde liegenden Repräsentation und der Oberflächenrepräsentation nicht wie in linearen Theorien anhand phonologischer Regeln und Prozesse, sondern ausschließlich durch Constraints erklärt werden, gilt auch für die in der normalen wie gestörten phonologischen Entwicklung zu beobachtende Diskrepanz zwischen den beiden Repräsentationen (Bernhardt & Stoel-Gammon, 1994; Bernhardt & Stemberger, 1998). Durch die Annahme der bereits vollständigen Input Repräsentation unterscheidet sich das phonologische System von Kindern nicht grundlegend von dem Erwachsener, sondern unterliegt zunächst lediglich einer größeren Anzahl an Beschränkungen:

Constraints take the point of view that there are limitations on phonology (as on all human behaviour) and there are far more limitations on what children are capable of producing than that of what adults are capable of producing. (Bernhardt & Stemberger, 2008, S. 8)

Mit ähnlichen Worten drücken Boersma und Levelt (2003) diese Annahme aus, indem sie konstatieren: „kids avoid what adults avoid, only more so“ (S. 2).

Aus den Abweichungen zwischen der Aussprache von Kindern und Erwachsenen ergibt sich zwangsläufig, dass die Hierarchie der Constraints im kindlichen System nicht der von Erwachsenen entsprechen kann. Während Prince und Smolensky (1993) nicht nur von einer universellen Menge an Constraints (vgl. Abschnitt 2.2.1), sondern ebenso von einem zu Beginn der Sprachentwicklung universellen Constraineranking ausgehen, das bei allen Kindern zunächst gleich ist, verweisen Bernhardt und Stemberger (1998) auf Daten normalentwickelter Kinder, die für eine größere Variabilität des ersten Constrainerankings sprechen und damit eine zumindest teilweise individuelle Komponente vermuten lassen (vgl. Ullrich et al., 2008). Nach Bernhardt und Stemberger (1998) beginnt das Reranking

³⁸Constraints verschwinden auch nach Abschluss der Entwicklung nicht aus der Grammatik, sondern bleiben auf einer unteren Stufe der Hierarchie immer präsent und können unter bestimmten Umständen (zum Beispiel bei sprachlichen Fehlleistungen wie Versprechern) auch im Erwachsenenalter wieder aktiv werden. Constraints selber sind also nie kind- oder entwicklungsspezifisch, da sie auch im System erwachsener Sprecher auftreten können. Kindspezifisch ist vielmehr das während der Entwicklungsphase angenommene Constraineranking.

von Constraints bereits in der Lallphase und wird unter anderem durch die jeweilige funktionale Belastung eines Lautes im jeweiligen Lautsystem der zu erwerbenden Sprache mit beeinflusst. Die daraus entstehenden vorläufige Constrainthierarchie dient der Produktion der ersten Wörter und muss schließlich im Laufe des Entwicklungsprozesses, in dem sich die kindliche Aussprache immer mehr der Erwachsener annähert, geändert werden.

Die Beobachtung, dass die kindlichen Produktionen in der frühen phonologischen Entwicklung durch eine hohe Anzahl an unmarkierten Default-Strukturen auf den einzelnen Ebenen der phonologischen Hierarchie gekennzeichnet sind, bildet den Ausgangspunkt für die Annahme, dass der Output zunächst von Markiertheitsconstraints dominiert wird.³⁹ Diese dominieren (*outranking*) im kindlichen System zunächst die Treueconstraints bis im Laufe der phonologischen Entwicklung „[...] eine sukzessive Umordnung der Constraints (*reranking*) statt[findet]“ (Penner, 2000, S. 134), die insbesondere eine Hochstufung von Treueconstraints und eine Herabstufung von Markiertheitsconstraints umfasst.

Der Annahme des bidirektionalen Rankings folgend, können Constraints in ihrer Hierarchie sowohl höher als auch niedriger umgestuft werden können, solange dies zu einem optimierten Output auf einer Ebene der phonologischen Repräsentation führt. Demzufolge werden sukzessive die Constraints, die den eigenen Output fördern, heruntergestuft, während gleichzeitig Constraints, die der erwachsenen Zielform entsprechen, hochgestuft werden (Bernhardt & Stemberger, 1998; Boersma & Levelt, 2003). Da wie oben beschrieben zu Beginn der Entwicklung von einer Dominanz der Markiertheitsconstraints über Treueconstraints ausgegangen wird, werden in der Regel zunächst hoch angesiedelte Markiertheitsconstraints herab- und die konkurrierenden Treueconstraints heraufgestuft.

In der untenstehenden Tabelle 3.1 ist exemplarisch ein Constraintranking aufgeführt, wie es in einer frühen phonologischen Entwicklungsstufe vorstellbar wäre. Der Markiertheitsconstraint **Nicht(Dorsal)** als oberster Constraint der Hierarchie dominiert die Markiertheitsconstraints **Nicht(Labial)** und **Nicht(Coronal)** sowie den Treueconstraint **Überlebt(Dorsal)** und verhindert das Auftreten sämtlicher in der zugrunde liegenden Repräsentation vorhandenen [Dorsal] Merkmale in der Outputform. Für die Produktion des Wortes *Locke* mit der Inputform /lɔ.kə/ sind als mögliche Outputkandidaten unter anderem [lɔ.kə], [lɔ.pə] und [lɔ.tə] denkbar. Da der dorsale Plosiv /k/ jedoch den hoch angeordneten Constraint **Nicht(Dorsal)** und der labiale Plosiv /p/ den ebenfalls hoch angeordneten Constraint **Nicht(Dorsal)** verletzt, stellt der dritte Kandidat /lɔ.tə/ die am meisten optimale Outputform dar, da er lediglich den tiefer angeordneten Constraint **Nicht(Labial)**, jedoch nicht die hochrangigen Constraint **Nicht(Dorsal)** verletzt und somit am ehesten der Constrainthierarchie gerecht wird.

Im Laufe der phonologischen Entwicklung muss folglich der Markiertheitsconstraint **Nicht(Dorsal)** herabgestuft und der Treueconstraint **Überlebt(Dorsal)** heraufgestuft werden,

³⁹Bernhardt und Stemberger (1998) weisen jedoch darauf hin, dass die Defaults des kindlichen phonologischen Systems insbesondere in der gestörten phonologischen Entwicklung nicht zwangsläufig mit denen der Zielsprache übereinstimmen müssen. So zeigte beispielsweise das von Ullrich (2004) untersuchte Kind ab einem Alter von 3;3 einen signifikanten Anstieg in der Verwendung von dorsalen Lauten, die sogar als Substitution für die coronalen Plosive auftraten. Diese Beobachtung lässt darauf schließen, dass in diesem Fall [Dorsal] das eigentliche Default-Merkmal des Deutschen [Coronal] abgelöst hat (vgl. auch Ullrich et al., 2008).

Tabelle 3.1

Exemplarisches Constrainingranking in der frühen phonologischen Entwicklung

	Kandidat 1 [lɔ.kə]	Kandidat 2 [lɔ.pə]	Kandidat 3 ☞ [lɔ.tə]
Nicht(Dorsal)	* !		
Nicht(Labial)		*!	
Nicht(Coronal)			*
Überlebt(Dorsal)		*	*

damit Inputform und Outputform letztlich übereinstimmen.

Das Postulat einer universellen Menge an Constraints impliziert, dass auch gestörte phonologische Systeme sich nicht grundsätzlich von normalen Systemen unterscheiden, sondern vielmehr durch ein spezifisches Constrainingranking gekennzeichnet sind, in dem negative Markiertheitsconstraints für eine längere Zeit und in potentiell anderer Reihenfolge als beim normalen Erwerb die Treueconstraints dominieren (Bernhardt & Stemberger, 1998; Gierut, 2003). Die Motivation für eine hohe Anordnung negativer Markiertheitsconstraints kann in unterschiedlichen Bereichen des gesamten Systems angesiedelt sein. Bernhardt und Stemberger (1998) nennen hier kognitive Beschränkungen, die Gedächtniskapazität, Aufmerksamkeit und Verarbeitungsfähigkeiten umfassen, ebenso wie anatomische und physiologische Beschränkungen, die mit artikulatorischen Schwierigkeiten korrespondieren sowie auditive und visuelle Wahrnehmungsfähigkeiten.

3.1.3 Kritische Betrachtung der Theorien

Auch wenn das Interesse der in der linguistischen Grundlagenforschung entwickelten phonologischen Theorien nicht primär auf den normalen und abweichenden Spracherwerb gerichtet ist, so müssen ihre Annahmen dennoch neben der Beschreibung phonologischer Systeme ebenso eine adäquate Beschreibung normale wie gestörte phonologische Entwicklungsverläufe leisten können. Dies wird durch die grundlegende, bereits im Rahmen der Natürlichen Phonologie postulierte Annahme begründet, dass sowohl normale, als auch gestörte phonologische Systeme „eine Reflexion der natürlichen Möglichkeiten von Sprachbenutzern bilden“ (Romonath, 1999, S. 261).

In Abschnitt 3.1 wurden die aus den verschiedenen linearen Theorien abgeleiteten Annahmen über die phonologische Entwicklung im Allgemeinen und der Erklärung gestörter phonologischer Entwicklungsverläufe im Speziellen dargestellt. Auch hier zeichnet sich mit der Entstehung neuer Theorien parallel zu den Erkenntnisgewinnen bei der Beschreibung phonologischer Systeme (vgl. Kapitel 2) eine zunehmend adäquatere Beschreibungsmöglichkeit von Entwicklungsverläufen und damit eine Annäherung an die von Stoel-Gammon (1991b) formulierten Anforderungen an phonologische Erwerbstheorien ab (vgl. Abschnitt 3.1.1).

- Das Überwinden eines Prozesses bedeutet zudem nicht zwangsläufig, dass das ursächliche Problem gelöst ist. So ist es möglich, dass ein Kind den Prozess der Plosivierung von Frikativen überwindet, anstelle dessen aber Frikative nun mit Gleitlauten ersetzt. Trotz der Überwindung des Prozesses besteht demnach nach wie vor die Schwierigkeit, dass Frikative nicht gebildet werden können und die Outputform nach wie vor nicht derer Erwachsener entspricht.

Schokolade /ʃo.k^ho.laː.də/ → [t̚o.k^ho.laː.də] → [j̥o.k^ho.laː.də]
Plosivierung → Gliding

Zange tsa.ŋə/ → [ʃta.ŋə] KV.KV → KKV.KV
Topf /tɔpf/ → [zɔpf]

Grundsätzlich scheint der Begriff der Vereinfachung, wie auch von Romonath (1999) angemerkt wird, im Kontext komplexer Interaktionen zwischen prosodischen und segmentalen Strukturen kaum zu definieren und wenig hilfreich für die Erklärung phonologischer Entwicklung.

3. Darüber hinaus besteht bis heute weder Übereinstimmung hinsichtlich der Frage, welche Prozesse pathologisch sind und welche entwicklungsbedingt auftreten, noch wie diese zu klassifizieren wären, da nicht genügend Studien und Daten über normale und gestörte phonologische Entwicklung existieren (Romonath, 1999; vgl. auch Abschnitt 3.3). Auf der Grundlage dieser unzureichenden Datenmenge werden phonologische Muster im kindlichen System scheinbar wahllos physiologischen und idiosynkratischen Prozessen zugewiesen um zwischen normalen und pathologischen Entwicklungsverläufen zu unterscheiden.

Die bereits oben genannte Kritik der Beschränkung auf Strukturen der segmentalen Ebene bei gleichzeitiger Vernachlässigung der Strukturen der prosodischen Ebene hat zur Folge, dass im Rahmen linearer phonologischer Theorien auch hinsichtlich der phonologischen Entwicklung nicht bedacht wird, dass sich Kinder „nicht nur die Einheiten dieser unterschiedlichen Ebenen, sondern ebenso die Organisationsprinzipien nach denen sie aufeinander bezogen sind aneignen [müssen]“ (Romonath, 1999, S. 260).

Nichtlineare phonologische Theorien: Durch die Annahme der hierarchischen Repräsentation des phonologischen Wissens wird in nichtlinearen Theorien explizit der Erwerb prosodischer Strukturen ebenso berücksichtigt, wie der Erwerb segmentaler Strukturen, der sich im Rahmen der Autonomie der Ebenen grundsätzlich unabhängig voneinander vollziehen kann (vgl. Bernhardt & Stemberger, 1998; Stoel-Gammon, 1993). Gleichzeitig werden komplexe Interaktionen zwischen den Ebenen erfasst und deren potentielle Einfluss auf die Entwicklungsreihenfolge einzelner Strukturen untersucht. Beispielsweise kann die Vorstellung einer hierarchischen Merkmalsgeometrie eine plausible Erklärung für die frühe Repräsentation häufig genutzter Merkmale und das späte Auftreten komplexer Segmente bieten (Bernhardt & Stemberger, 1998).

Eine Erweiterung der Perspektive auf die Erklärung normaler wie gestörter phonologischer Entwicklung findet durch die Inkorporierung der OT statt, im Rahmen derer als wesentliche Grundannahme postuliert wird, dass das kindliche System sich nicht grundlegend vom erwachsenen System unterscheidet. Vielmehr korrespondiert ein sich entwickelndes System mit dem finalen ausgewachsenen System im Hinblick auf die grundsätzlich vorhandene Art und Menge der Constraints und unterscheidet sich lediglich durch ein kindspezifisches Constraining (Boersma & Levelt, 2003).

Damit wird die phonologische Entwicklung – im Gegensatz zur Annahme der Natürlichen Phonologie, derzufolge im kindlichen System phonologische Prozesse aktiv sind, die im Zuge des Erwerbsprozesses überwunden werden müssen – als positiver Prozess betrachtet, bei dem im phonologischen System des Kindes eine durch den Input der Erwachsenensprache motivierte, sukzessive Herabstufung von negativen Markiertheitsconstraints bei

gleichzeitiger Heraufstufung positiver Treueconstraints stattfindet, bis beide System einander entsprechen (Bernhardt & Stemberger, 1998). Boersma und Levelt (2003) fassen den Vorteil eines OT-Ansatzes zur Erklärung phonologischer Entwicklung folgendermaßen zusammen: „by starting out with the most constricted system, a learner can reach a superset grammar by taking into account positive evidence only“ (S. 3).

Durch die Kombination nichtlinearer Theorien und Annahmen der OT kann der phonologische Erwerbsprozess mit der constraintbasierten nichtlinearen Phonologie wesentlich detaillierter beschrieben und entwicklungstheoretisch plausibler erklärt werden als mit den Annahmen der Natürlichen Phonologie. Dennoch kann – wie oben dargestellt – die von einigen Vertretern propagierte kognitive Basis der Constraints bis heute nur unzureichend empirisch nachgewiesen werden. Auch wenn die OT Potential für eine Annäherung an kognitive Theoriebildungen birgt, sind weitere Forschungsarbeiten in diesem Gebiet notwendig. Ebenso wirft der genaue Vorgang des Rerankings noch eine Menge bisher unbeantworteter Fragen auf.

Zu bedenken bleibt weiterhin, dass jede phonologische Theorie eben nur dies ist: die reduzierte Modellvorstellung eines komplexen kognitiven Vorgangs, anhand derer versucht wird, Ausschnitte des sich unbewusst entfaltenden Erwerbsprozess durch Axiome und theoretische Konstrukten möglichst schlüssig zu rekonstruieren und zu erklären. Von dem das phonologische System seiner Muttersprache erwerbenden Kind selber wird dieser Prozess nicht bewusst wahrgenommen. So konstatiert Ferguson (1987):

Children do not learn phonologies as such, that is they do not directly learn oppositions or phonemes or features or rules or whatever it is that phonology consists of. Children learn how to say things. They learn words and how to put them in constructions that mean things on appropriate occasions. (S. 286)

Bis dato finden sich im deutschsprachigen wie auch angloamerikanischen Raum nur wenige Studien, die normale oder gestörte phonologische Entwicklung aus einer nichtlinearen phonologischen Perspektive untersuchen. Als Grundlage für die später folgende Beschreibung normaler und gestörter phonologischer Entwicklungsverläufe wird im nächsten Abschnitt daher zunächst die aktuelle Forschungslage zum phonologischen Erwerb im Deutschen skizziert.

3.2 Aktuelle Forschungslage zum phonologischen Erwerb im Deutschen

Zum normalen Erwerb des phonologischen Systems im Deutschen existieren eine überschaubare Menge von Untersuchungen, die noch dazu aufgrund unterschiedlicher Studiendesigns sowie unterschiedlicher Beschreibungskategorien und Interpretationskriterien nur bedingt vergleichbar sind. Erste, auf Jakobsons Theorie der Prager Schule begründete Studien, umfassen frühe Tagebuchstudien wie die von Ament (1899), Leopold (1947) und Stern und Stern (1928) und spätere Tagebuchstudien wie die von Elsen (1991) und Berg

(1992), in denen jeweils nur ein bis drei Kinder untersucht wurden (vgl. Fox, 2005a). Die erste groß angelegte Studie mit 2102 untersuchten Kindern wurde von Möhring (1938) durchgeführt. Es folgten weitere Studien von Grohnfeldt (1980) und Fongaro-Leverin (1992) bis hin zu Romonath (1991) und Fox (2005a). Ein Überblick der deutschsprachigen Studien mit mehr als 20 Probanden findet sich in Tabelle 3.2.

Tabelle 3.2

Studien zum normalen phonologischen Erwerb im Deutschen

Autor	N	Alter	Untersuchte Strukturen
Möhring (1938)	2102	7;6 (Durchschnitt)	Phon- und Phoneminventar Initiale Konsonantenverbindungen
Grohnfeldt (1980)	312	3;0-6;0	Phoneminventar
Fongaro-Leverin (1992)	24	2;1-5;0	Phonologische Prozesse
Romonath (1991)	34	5;4-6;7	Phonologische Prozesse
Fox (2005a) ⁴⁰	177	1;6-5;11	Phon- und Phoneminventar Konsonantenverbindungen Phonologische Prozesse

Sieht man von Möhrings früher Studie ab, so variiert der Stichprobenumfang der oben aufgeführten Studien zwischen 24 und 312 Probanden. Ob Studien dieser Größe als repräsentativ für den Erwerb des kindlichen Lautsystems gelten können, ist aus statistischer Sicht äußerst fragwürdig, insbesondere wenn man bedenkt, dass Testbeurteilungssysteme wie das in Abschnitt 1.3.4 vorgestellte COTAN System den Umfang einer Normstichprobe erst ab einer Probandenzahl von über 400 als ausreichend bewerten (Evers, 2001).

Zwar umfasste beispielsweise die Gesamtstichprobe von Fox (2005a) 177 Probanden, doch betrachtet man die Verteilung auf die in Halbjahresschritten angelegte Unterteilung der Gesamtstichprobe, so ergibt sich für jede Altersgruppe ein Stichprobenumfang von lediglich 18 bis 20 Kindern.

Die Ergebnisse aller Studien sollten daher mit Vorsicht behandelt werden, da sie aufgrund der geringen Probandenzahl keine quantitativen Generalisierungen zulassen, sondern lediglich qualitative Entwicklungstendenzen aufzeigen können.

Der Überblick zeigt weiter, dass zum jetzigen Zeitpunkt im deutschsprachigen Raum keine größere Studie existiert, die den phonologischen Erwerb anhand nichtlinearer Beschreibungskategorien untersucht.

Entsprechend den in Abschnitt 2.1.1 dargestellten Annahmen über die phonologische Repräsentation im Rahmen linearer Theorien, beschränken sich die bestehenden Untersuchungen daher überwiegend auf die Gewinnung von Daten zum Erwerbsalter von Konsonanten und Konsonantenverbindungen sowie die Identifizierung so genannter physiologischer phonologischer Prozesse.⁴¹

Inwiefern eben diese Ermittlung eines Erwerbsalters phonologischer Strukturen in Anbe-

⁴⁰Die Studie wurde erstmals von Fox und Dodd (1999) veröffentlicht.

tracht einer großen inter- wie intraindividuellen Variabilität kindlicher Lautproduktionen sinnvoll oder überhaupt möglich ist, wird von einigen Forschern kritisch betrachtet (vgl. u.a. Sander, 1972; Ingram, 1989; Stoel-Gammon, 1991b; Bernhardt & Stemberger, 1998). So konnten auch Leonard, Newhoff und Mesalam (1980) in einer Untersuchung von zehn englischsprachigen Kindern im Alter von 1;4 bis 1;10 neben einigen Gemeinsamkeiten beim Konsonantenerwerb ebenso signifikante Unterschiede feststellen. Die Ergebnisse werden durch eine zweite Studie der Autoren bestärkt, in der eineiige Zwillinge, die dem gleichen sprachlichen Input ausgesetzt waren, ebenfalls interindividuelle Unterschiede beim Erwerb zeigten. Dem entgegen stehen Forschungsergebnisse, die universelle Entwicklungstrends crosslinguistisch nachweisen und die Annahme einer generellen, über alle Sprachen hinweg ähnlichen Erwerbsreihenfolge für phonologische Strukturen unterstützen.

McLeod, van Doorn und Reed (2001) sprechen sich daher dafür aus, in zukünftigen Erwerbsstudien universelle Trends und individuelle Variabilität gleichermaßen zu berücksichtigen und das Erwerbsalter phonologischer Strukturen als Kontinuum darzustellen, anstatt ein punktuell festgelegtes Alter zu ermitteln, zu dem ein bestimmter Prozentsatz von Kindern eine Struktur erworben hat.

Neben diesen grundsätzlichen theoretischen Fragestellungen gilt es außerdem methodische Aspekte zu bedenken, da sich die verschiedenen Erwerbsstudien nicht nur im Hinblick auf Umfang und Alter der untersuchten Kinder unterscheiden, sondern auch hinsichtlich der Menge untersuchter phonologischer Prozesse. So verwendet Fox (2005a) in ihrer Studie elf Prozesse, die sie nach Grunwell (1982) in strukturelle und systemische Vereinfachungen unterteilen (vgl. Abschnitt 2.1.1). Während strukturelle Vereinfachungen definiert sind als „Veränderungen der Wortstruktur durch phonologische Prozesse im Hinblick auf die Anzahl der Silben oder Phoneme“, zeichnen sich systemische Vereinfachungen aus durch „Ersetzungen von Konsonanten bei gleichzeitiger Erhaltung der Wortstruktur“ (Fox, 2005b, S. 69). Als theoretisch unschlüssig erweist sich hier die Zuordnung von Assimilationsprozessen zur Gruppe der strukturellen Vereinfachungen, da eine Assimilation nicht unweigerlich zu einer Veränderung der Wortstruktur führt, wie untenstehendes Beispiel zeigt.

<i>Kamm</i>	/ ₁ k ^h am/	[b am]
	KVK	KVK

Es erscheint daher sinnvoll Assimilationsprozesse, die definiert sind als „eine Angleichung von zwei Lauten im Hinblick auf Artikulationsort, Artikulationsart oder Stimmhaftigkeit“ (Fox, 2005b, S. 69) in Anlehnung an Grunwell (1982) neben Silbenstrukturprozessen und Substitutionsprozessen als dritte Kategorie aufzuführen. Daneben ordnet Fox (2005a) als zwölften Prozess das Phänomen der interdentalen Bildung von /s/ und /z/ einer weiteren Kategorie, nämlich den artikulatorischen Prozessen, zu.

⁴¹ Als physiologisch werden phonologische Prozesse bezeichnet, die in der normalen phonologischen Entwicklung auftreten. Pathologische phonologische Prozesse hingegen kennzeichnen phonologische Phänomene, die in den genannten Studien ausschließlich bei phonologisch auffälligen Kindern beobachtet wurden. Um als physiologisch zu gelten, musste ein phonologischer Prozess bei mindestens 10% der Kinder einer Untergruppe auftreten und jedes Kind musste ihn mindestens dreimal zeigen (vgl. Fox, 2005b).

Eine genauere Differenzierung phonologischer Prozesse nimmt hingegen Romonath (1991) vor, indem sie insgesamt 40 Prozesse in die von Edwards (1983) vorgeschlagenen vier Kategorien (1.) Autosegmentale Prozesse, (2.) Assimilationsprozesse, (3.) Verstärkungs- und Abschwächungsprozessen und (4.) Positionsprozesse unterteilt (vgl. ebenfalls Abschnitt 2.1.1). Die Auswertung der Daten basiert sie sowohl auf einer qualitativen Beschreibung, als auch quantitativen Berechnungen von absoluten und relativen Häufigkeitsanteilen der Prozesse. Dabei unterscheidet sie jedoch nicht zwischen einzelnen Altersstufen, sondern vergleicht die Ergebnisse der 34 normalen Kinder mit einer Gruppe von 34 sprachauffälligen Kinder (vgl. Abschnitt 3.5).

Exemplarisch findet sich in Anhang B eine kurze Erläuterung der von Grunwell (1982) aufgeführten phonologischen Prozesse; ihre Kenntnis wird insbesondere bei der Beschreibung der normalen und gestörten phonologischen Entwicklung in Abschnitt 3.3, aber auch im weiteren Verlauf dieser Arbeit vorausgesetzt, da phonologische Prozesse im Rahmen der nichtlinearen Phonologie – wie in Abschnitt 2.2.1.3 beschrieben – als Beschreibungskategorien für Reparaturstrategien verwendet werden.

Indirekt können durch die Erfassung der phonologischen Prozesse jedoch auch aus den genannten Studien Rückschlüsse auf andere Elemente der nichtlinearen phonologischen Hierarchie (wie sie in Abschnitt 2.3 dargestellt wurde) gezogen werden. Beispielsweise gibt die als Silbenstrukturprozess kategorisierte *Tilgung finaler Konsonanten* Aufschluss über den Erwerb der Wortstrukturen.

Darüber hinaus finden sich in der deutschsprachigen Literatur kleinere Studien mit ein bis fünf Probanden, die einzelne Strukturen im ungestörten phonologischen Erwerbs explizit unter Verwendung eines nichtlinearen Rahmengerüsts untersuchen. Diese umfassen insbesondere die in Tabelle 3.3 aufgeführten Untersuchungen von Grijzenhout und Joppen (1999), Lleó und Prince (1996), Kehoe und Lleó (2002), Kehoe und Lleó (2003) und Ullrich (2004). Daneben existieren verschiedene Studien im niederländischen und englischsprachigen Raum mit bis zu 320 Probanden, die ebenfalls einzelne suprasegmentale Strukturen wie Wortlängen, Wortstrukturen und Betonungsmuster untersuchen (vgl. ebenfalls Tabelle 3.3). Von besonderem Interesse sind außerdem die in Bernhardt und Stemberger (1998) dargestellten Ergebnisse verschiedener, überwiegend englischsprachiger Einzelfallstudien zum normalen phonologischen Erwerb sämtlicher phonologischer Strukturen vor dem Hintergrund der constraintbasierten nichtlinearen Phonologie.

Ein Mangel an ausreichend großen und damit repräsentativen Studien zum phonologischen Erwerb im Deutschen zeichnet sich nicht nur hinsichtlich der normalen phonologischen Entwicklung, sondern umso deutlicher bei der Untersuchung der gestörten phonologischen Entwicklung ab. Unter den in Tabelle 3.4 zusammengefassten Studien finden sich nur drei Studien mit 15 und mehr Probanden.

Die erste größere Studie führten Hacker und Weiß (1986) durch. Sie untersuchten phonologische Prozesse bei 15 phonologisch auffälligen Kindern im Alter von 5;0 bis 7;0. Romonath (1991) untersuchte im Rahmen der bereits oben genannten Studie neben 34 Kindern mit normaler Sprachentwicklung auch 34 Kinder mit Sprachauffälligkeiten im phonologischen Bereich im Alter von 5;3 bis 7;2 Jahren. Die größte und aktuellste Studie

Tabelle 3.3
Internationale Studien zum normalen phonologischen Erwerb einzelner Strukturen

Autor	N	Alter	Sprache	Untersuchte Strukturen
Fikkert (1994)	12	1;0-1;11	Niederländisch	Wortstrukturen und Betonungsmuster
Tyler und Langsdale (1996)	9	1;6-2;0	Englisch	Konsonant-Vokal-Interaktionen
Grizzenhout und Joppen (1999)	1	1;2-1;8	Deutsch	Wortstrukturen (Onset)
Lleó und Prince (1996)	2	0;9-2;1	Deutsch	Konsonantenverbindungen
Selby, Robb und Gilbert (2000)	4	1;3-2;0	Englisch	Vokale
McLeod, Doorn und Reed (2001), McLeod, van Doorn und Reed (2001)	16	1;0-1;11	Englisch	Konsonantenverbindungen
Kehoe und Stoel-Gammon (2001)	14	1;3-2;0	Englisch	Silbenstruktur und Wortposition von Konsonanten
Kehoe und Lleó (2002)	5	1;3-3;3	Deutsch	Intervokalische Konsonanten
Kehoe und Lleó (2003)	3	1;3-2;6	Deutsch	Nuklei
Pollock (2003)	165	1;6-6;11	Englisch	Vokale
Ullrich (2004)	1	2;2-2;7	Deutsch	Phonologische Hierarchie
Flipsen (2006)	320	3;1-8;10	Englisch	Wortlängen
Wyllie-Smith, McLeod und Ball (2006)	16	2;0-2;11	Englisch	Initiale Konsonantenverbindungen
James (2006)	283	3;0-7;11	Englisch	Interaktionen von Wortlängen, Wortstrukturen und Segmenten bei mehrsilbigen Wörtern

Tabelle 3.4
Internationale Studien zum gestörten phonologischen Erwerb

Autor	N	Alter	Sprache	Beschreibungskategorie
Hacker und Weiß (1986)	15	5;0-7;0	Deutsch	Phonologische Prozesse
Bernhardt (1990)	6		Englisch	Phonologische Hierarchie
Bremen (1990)	2		Englisch	Phonologische Hierarchie
Romonath (1991)	34	5;3-7;2	Deutsch	Phonologische Prozesse
Edwards (1995)	2	5;0	Englisch	Phonologische Hierarchie
Fox und Dodd (2001)	100	2;7-7;7	Deutsch	Phonologische Prozesse
Pollock (2003)	149	1;6-6;11	Englisch	Vokale
Ullrich (2004)	2	3;0-4;10	Deutsch	Phonologische Hierarchie
Ott, Vijver und Höhle (2006)	12	4;2-8;6	Englisch	Phonotaktische Constraints bei initialen Konsonantenverbindungen
Flipsen (2006)	202	3;0-8;5	Englisch	Wortlängen
Wyllie-Smith et al. (2006)	40	3;6-5;8	Englisch	Sonorität und initiale Konsonantenverbindungen

mit einem Stichprobenumfang von 100 Kindern im Alter von 2;7 bis 7;7 wurde auch im Bereich der gestörten phonologischen Entwicklung von Fox und Dodd (2001) vorgelegt. Kritisch betrachtet werden muss die in den drei Studien implementierte uneinheitliche Methodik im Hinblick auf Beschreibungskategorien und die Größe der gewählten Stichproben. Diese Aspekte entsprechen den bereits bei der Beschreibung der Studien zum normalen Erwerb angeführten Kritikpunkten und werden daher an dieser Stelle nicht erneut aufgegriffen.

Untersuchungen auf der Basis eines nichtlinearen Rahmengerüsts wurden überwiegend im angloamerikanischen Raum von Bernhardt und Kollegen durchgeführt (Bernhardt, 1990; Bremen, 1990; Edwards, 1995). Im deutschsprachigen Raum implementierte Ullrich (2004) ein nichtlineares theoretisches Rahmengerüst für die Untersuchung von zwei phonologisch auffälligen Geschwisterkindern im Alter von 3;0 und 4;10 zu sechs monatlichen Testzeitpunkten.

Weitere relevante Studien, in denen Teilaspekte der phonologischen Hierarchie bei phonologisch auffälligen englischsprachigen Kindern untersucht wurden, umfassen die Studien von Ott et al. (2006) und Wyllie-Smith et al. (2006) zum Erwerb initialer Konsonantenverbindungen, die Studie von Flipsen (2006) zum Erwerb von Wortlängen sowie die Studie von Pollock (2003) zum Erwerb von Vokalen (vgl. ebenfalls Tabelle 3.4).

Vor dem Hintergrund der hier vorgestellten Studien erfolgt nun zunächst die Darstellung wichtiger Aspekte des normalen Erwerbs und darauf aufbauend später die Charakterisierung und Skizzierung gestörter phonologischer Entwicklungsverläufe in Abschnitt 3.5. Die aufgeführte Kritik an der in den Studien verwendeten Methodik gilt es dabei zu berücksichtigen.

3.3 Aspekte des normalen phonologischen Erwerbs

Kinder erwerben in den ersten sechs Lebensjahren im Zuge der allgemeinen Sprachentwicklung scheinbar mühelos und schnell das phonologische System ihrer Muttersprache, das sie in der Regel bis zum Schuleintritt sicher beherrschen (Locke, 1995; Fox, 2005a). Bereits Jakobsen (1969) bemerkt, „daß dem Spracherwerb und speziell der Lautgewinnung eine gesetzmäßige Ordnung innewohnen muss“ (S. 19). Verschiedene Untersuchungen konnten zeigen, dass Kinder einer Muttersprache mehr oder minder dieselben generellen Phasen der Sprachentwicklung durchlaufen. Unterschieden wird zunächst zwischen der vorsprachlichen und der sprachlichen Entwicklung. Die vorsprachliche Entwicklung beginnt mit der Geburt und wird nach Oller, Levine, Cobo-Lewis, Eilers und Pearson (1992) in die folgenden Phasen unterteilt:⁴²

⁴²Auf die einzelnen Merkmale der Phasen der vorsprachlichen Entwicklung kann im Kontext dieser Arbeit nicht eingegangen werden, da sie für die Entwicklung des Diagnostikverfahrens von geringer Bedeutung sind.

1. <i>Phonation stage</i>	Phonationsphase	0-2 Monate
2. <i>Primitive articulation stage</i>	Primitive Artikulationsphase	1-4 Monate
3. <i>Expansion stage</i>	Phase der stimmlichen Expansion	3-8 Monate
4. <i>Canonical stage</i>	Phase des repetitiven Lallens	5-10 Monate
5. <i>Variegated babbling stage</i>	Phase des variierenden Lallens	10-12 Monate

Die Phase der sprachlichen Entwicklung beginnt mit dem Stadium der *ersten Wortproduktionen* gegen Ende des ersten Lebensjahres (9-15 Monate). Als Wort kann eine Vokalisation erst dann bezeichnet werden, wenn sie „eine relativ stabile phonetische Form [aufweist], die einem Modellwort einigermaßen ähnlich ist und die wiederholt in einem bestimmten Situationskontext geäußert wird“ (Mogharbel & Deutsch, 2007, S. 24).

Ob bereits die vorsprachliche Entwicklung den Beginn der phonologischen Entwicklung darstellt, wird in der Literatur kontrovers diskutiert (vgl. Abschnitt 3.1.1).

Die Beobachtung, dass das Kind viele der Laute, die es noch in der Lallphase verwendet, beim Übergang zu den ersten Wortproduktionen zu verlieren scheint, verleitet Jakobsen (1969) zur Annahme einer klaren Trennung zwischen vorsprachlicher und sprachlicher Entwicklung, die auch als *Diskontinuitätshypothese* bezeichnet wird:

Man kann folglich die *Auslese der Laute* beim Übergang vom Lallen zur Sprache einzig durch die Tatsache dieses Übergangs selbst erklären, d.h. durch die neue Funktion des Lautes, durch sein Werden zum *Sprachlaut* oder genauer durch den *phonematischen Wert*, den der Laut dabei erhält. (S. 24)

Damit datiert Jakobsen (1969) den Beginn der phonologischen Entwicklung, in dem die lautlichen Einheiten erstmals bedeutungsunterscheidend eingesetzt werden, nach Abschluss der vorsprachlichen Entwicklung und mit dem Auftreten der ersten bedeutungstragenden Wörter.

Dahingegen sehen Vertreter der *Kontinuitätshypothese*, die das erste mal durch Oller, Wieman, Doyle und Ross (1976) propagiert wurde, einen engen Zusammenhang zwischen den lautlichen Äußerungen der vorsprachlichen Entwicklung und den späteren Wortproduktionen, da das Kind bereits hier bedingt durch den sprachlichen Input seiner Umwelt Wortstrukturen, Betonungsmuster und Segmente seiner Muttersprache rezipiert und produziert, auch wenn es die Laute noch nicht in ihrer bedeutungsunterscheidenden und damit phonologischen Funktion einsetzt (Klann-Delius, 1999).

Eine absolute Autonomie der beiden Phasen, wie sie noch Jakobson (1941) postulierte, wird heute nahezu einstimmig abgelehnt. Vielmehr stimmen Sprachentwicklungsforscher in der Annahme überein, dass

die Sprachentwicklung [für] die vorsprachliche Vokalisation ein Trainieren der Kontrolle über Phonation und Artikulation und der Koordination der verschiedenen an der Lautproduktion beteiligten Organe [bedeutet]. Durch das auditiv-kinästhetische Feedback der eigenen Produktionen und das auditive und visuelle Vorbild fremder Äußerungen wird die Verbindung von auditivem und kinästhetischem Eindruck und mentaler Repräsentation gefestigt. Durch das unentwegte Üben von Artikulationsbewegungen werden diese automatisiert. (Mogharbel & Deutsch, 2007, S. 21)

Empirische Befunde zum Vergleich der Lautstrukturen sowohl im Hinblick auf die verwendeten Konsonanten und Vokale, als auch hinsichtlich der Wortstrukturen in vorsprachlichen Äußerungen und den ersten Wortproduktionen stützen die Kontinuitätshypothese (Vihman, 1986; Bates & MacWhinney, 1987; Locke, 1995). Im deutschsprachigen Raum untersuchten Lleó et al. (1996) in einer Langzeitstudie die phonologische Entwicklung von fünf Kindern ab einem Alter von acht Monaten und bestätigten eine hohe Korrelation zwischen den in der Lallphase verwendeten Konsonanten, Silbenstrukturen und Betonungsmustern und den entsprechenden Strukturen des Deutschen. Auf der Grundlage dieser Ergebnisse konstatieren sie eine von Kontinuität gekennzeichnete phonologische Entwicklung, die bereits in frühen Lallstadien beginnt.

Einen Schritt weiter geht Ingram (1989), der mit dem Konzept der *funktionalen Belastung* (*functional load*) einen Zusammenhang zwischen der relativen Häufigkeit phonologischer Strukturen in einer Sprache sowie ihrer bedeutungsunterscheidenden Funktion in phonologischen Oppositionen und der Reihenfolge ihres Erwerbs konstatiert. Demnach werden die im phonologischen Erwerb des Deutschen spät auftretenden (und funktional schwach belasteten) Phoneme /ç, ʃ/ von Kindern anderer Muttersprache früher erworben, wenn sie im jeweiligen Sprachsystem häufiger auftreten. Geht man, wie im Rahmen nichtlinearer Theorien postuliert, von einer umfassenden hierarchischen Repräsentation des phonologischen Wissens aus, so sollte diese Korrelation zwischen funktionaler Belastung und Erwerbsreihenfolge nicht nur für Phoneme, sondern ebenso für phonologische Strukturen der prosodischen Ebene zutreffen.

In der nachfolgenden Darstellung der normalen phonologischen Entwicklung werden die produktiven phonologischen Fähigkeiten fokussiert, da diese im Mittelpunkt dieser Arbeit stehen und den Untersuchungsgegenstand des hier zu entwickelnden Diagnostikverfahrens bilden. Durch diese Selektion soll keineswegs die Bedeutung der perzeptiven phonologischen Fähigkeiten für den Gesamtprozess der Sprachentwicklung in Frage gestellt werden, doch erscheint deren Diskussion von geringer Relevanz für das Ziel dieser Arbeit.

Da die nichtlineare Phonologie als theoretisches Rahmengerüst für die Entwicklung des Diagnostikverfahrens NILPOD herangezogen werden soll, ist es notwendig Aspekte des typischen phonologischen Erwerbsprozesses auf allen Ebenen der phonologischen Hierarchie zu skizzieren. Von Relevanz sind hier alle in Abschnitt 2.3 aufgeführten phonologischen Strukturen des phonologischen Systems des Deutschen.⁴³

Die dargestellten Ergebnisse des normalen phonologischen Erwerbs basieren überwiegend auf der Studie von Fox (2005a), da sie die für diese Arbeit relevante Gruppe der Kinder im Alter von 1;6 bis 5;11 untersucht, während Romonath (1991) in ihrer Studie ältere Kinder der Schuleingangsstufe zwischen 5;3 und 7;2 fokussiert.

Zusätzlich werden Ergebnisse der in Abschnitt 3.2 in Tabelle 3.3 zusammengefassten Untersuchungen zum Erwerb einzelner phonologischer Strukturen aufgegriffen. Wo keine oder nur unzureichende Ergebnisse deutscher Studien vorliegen, werden die Studien aus dem

⁴³Dabei gilt es zu beachten, dass die Entwicklung einzelner phonologischer Strukturen nicht unabhängig voneinander erfolgt, sondern dass die Entwicklung von starken Interaktionen zwischen den einzelnen Ebenen der Hierarchie geprägt ist (vgl. James, 2006). Überschneidungen bei der Darstellung des Erwerbs der einzelnen Strukturen sind daher unvermeidbar.

Niederländischen und Englischen herangezogen. Beide Sprachen gehören wie das Deutsche der indogermanischen Sprachfamilie an und ähneln sich in der Organisation ihres phonologischen Systems, so das zumindest erste Hypothesen zur Entwicklung des deutschen phonologischen Systems aus den entsprechenden Ergebnissen abgeleitet werden können. Angaben zu allgemeinen Entwicklungstendenzen unter Berücksichtigung potentieller kindspezifischer Constraints sind den Ausführungen von Bernhardt und Stemberger (1998) entnommen.

3.3.1 Prosodische Ebene

Die prosodische Ebene – als oberste Stufe der phonologischen Repräsentation – umfasst die phonologischen Strukturen Wortlängen, Betonungsmuster und Wortstrukturen. Diese Elemente gehörten lange Zeit nicht zum Gegenstandsbereich der Phonologie, rückten dann aber – wie in Abschnitt 2.2.2.1 dargestellt – mit der Annahme nichtlinearer phonologischer Hierarchien mehr und mehr in den Mittelpunkt des Interesses.

Entsprechend existieren im deutschsprachigen Raum bis dato nur wenige Studien über den normalen Erwerb dieser Strukturen. Selbst im angloamerikanischen Sprachraum beschränken sich die wenigen existierenden Studien auf eine kleine Anzahl an Probanden.

Wortlängen: Während bei der frühen bedeutungsfreien Lautproduktion in der kanonischen und späten Lallphase bis zu einem Alter von 12 Monaten bereits längere Silbenketten produziert werden, bestehen die im Alter von 9-15 Monaten auftretenden ersten Wörter in der Regel aus einer bis höchstens zwei Silben (Mogharbel & Deutsch, 2007). Bis zu einem Alter von 2;0 Jahren liegt nach einer Untersuchung von zwölf holländisch aufwachsenden Kindern von Fikkert (1994) die maximale Wortlänge bei zwei Silben. Bereits im Alter von 2;2 Jahren findet dann der Übergang zur Produktion mehrsilbiger Wörter statt. Diese Ergebnisse werden in der Einzelfallstudie von Ullrich (2004) bestätigt, in der das untersuchte Kind bereits im Alter von 2;2 fünfsilbige Zielwörter als solche produziert. Flipsen (2006) untersuchte die durchschnittliche Silbenanzahl pro Wort bei 320 Kindern (Alter 3;1-8;10) mit normaler Sprachentwicklung in Spontansprachäußerungen. Die Ergebnisse zeigen eine statistisch relevante, lineare Steigerung der Silbenanzahl mit zunehmenden Alter bei den normal entwickelten Kindern.

James (2006) untersuchte bei 283 ebenfalls normalentwickelten Kindern im Alter von 3;0 bis 7;11 den Erwerb von Wortlängen in einem Benenntest mit 166 Items und kommt zu dem Ergebnis, dass bis zu einem Alter von 5 Jahren lediglich eine Tilgung unbetonter Silben bei mehrsilbigen Wörtern auftritt, jedoch weder konsequent, noch besonders häufig. Diese Ergebnisse sind konsistent mit denen von Fox (2005a), die ein seltenes Auftreten dieses Musters bei Kindern bis zum Alter von 3;6 bestätigen sowie Romonath (1991) die lediglich bei einem geringen Anteil der sprachunauffälligen Kinder im Alter von 5;4 bis 6;7 eine Tilgung unbetonter Silben beobachten konnte. Das etwas höhere Erwerbsalter für mehrsilbige Wörter in der Untersuchung von James (2006) lässt sich zum einen durch die unterschiedlichen Stichprobengrößen der genannten Studien erklären, zum anderen

durch die zur Datenerhebung verwendeten Wortlisten, die bei Romonath (1991) und Fox (2005a) wesentlich weniger Bildungsmöglichkeiten für mehrsilbige Wörter umfassten, als die speziell auf die Überprüfung mehrsilbiger Wörter ausgerichtet Wortliste von James (2006).

Betonungsmuster: Für den Erwerb von Betonungsmustern liegen derzeit noch zu wenige Studien vor, um Aussagen über den genauen Verlauf der Entwicklung zu machen. Grundsätzlich stellen Bernhardt und Stemberger (1998) fest, dass englischsprachige Kinder zweisilbige Wörter mit initialer Betonung (Sw) vor solchen mit finaler Betonung (wS) verwenden. Levitt und Wang (1991) bestätigen in ihren Untersuchungen den Zusammenhang zwischen der Prosodie der Zielsprache und dem Erwerb erster prosodischer Elemente indem sie nachweisen konnten, dass Englisch aufwachsende Kinder das trochäische, Französisch aufwachsende Kinder das jambische Betonungsmuster zuerst erwerben (Belletti & Hamann, 2004).

Da im Deutschen wie im Englischen der Großteil der Wörter ein trochäisches Betonungsmuster aufweist, kann davon ausgegangen werden, dass diese Annahme auf deutschsprachige Kinder übertragbar ist (vgl. Abschnitt 2.3.1.2).

Fikkert (1994) legt für das Holländische ein auf einem binären Parametersystem beruhenden sechsstufiges Modell zum Betonungserwerb vor, das von Penner (2000) für das Deutsche adaptiert wurde und folgende Erwerbsschritte beschreibt:⁴⁴

1. Entsprechend der frühesten Wortstruktur KV verwenden Kinder zunächst nur eine betonte Silbe.

ba [ba:] S

2. Mit dem Auftreten zweisilbiger Wortstrukturen wird dann das für das Deutsche typische trochäische Betonungsmuster Sw realisiert.

Mama [ˈma.ma] Sw

3. Dieses wird im Zuge einer Übergeneralisierung zunächst auch auf endbetonte Wörter angewendet.

Kamel [ˈkʰa:.me:l] Sw
statt: [kʰa:.'me:l] wS

4. Mit etwa 2;0 Jahren beginnen Kinder dann auch Komposita und mehrsilbigen Wörter mit komplexen Betonungsmustern zu verwenden.

Taschenlampe [ˈtʰa.ʃən.lam.pə] Ssws

Interessant in diesem Zusammenhang ist die Feststellung, dass „der Erwerb der Komposita dem Auftreten der ersten mehrsilbigen [...] Wörter vorangeht“ (Penner, 2000, S. 129). Im Gegensatz zu englischsprachigen Kindern lässt sich vermuten, dass

⁴⁴Aufgrund der großen Ähnlichkeit der typologischen Wortbetonungsregeln im Deutschen und Holländischen, erscheint eine Übertragung des von Fikkert (1994) vorgelegten auf den Betonungserwerb deutschsprachiger Kinder gerechtfertigt (Zonneveld et al., 1999).

deutsche Kinder aufgrund des hohen Anteils an Komposita in der deutschen Sprache auch früher mit dem Erwerb komplexer Betonungsmuster konfrontiert sind und diese früher produzieren.

5. Die Komposita-Betonungsregel wird nach Fikkert (1994) bereits im Alter von 2;2 zielsprachlich angewendet und fälschlicherweise für kurze Zeit auch auf endbetonte Komposita übertragen.

	<i>Dinosaurier</i>	[ˈdi:.no.zaʊ.bi.ɐ]	Swsww
statt:		[ˌdi:.noˈzaʊ.bi.ɐ]	swSww

6. Schließlich werden ab etwa 2;4 Jahren Betonungsmuster für alle Wörter korrekt realisiert.

Auch das von Ullrich (2004) untersuchte Kind verwendete bereits mit einem Alter von 2;2 Betonungsmuster übereinstimmend mit der Zielform und zeigte nur gelegentliche Schwierigkeiten bei mehrsilbigen Wörtern, die dann durch die Auslassung der unbetonten Silbe reduziert wurden.

Wortstrukturen: Die vom ersten Auftreten von Konsonanten in der Lallphase an verwendete (unmarkierte) Wortstruktur ist eine Silbe mit Onset und Nukleus (KV). Fikkert (1994) postuliert für das Holländische, dass Kinder mit etwa 1;6 Jahren beginnen, gelegentlich komplexe Onsets (KKV) zu verwenden sowie die Koda Position zu besetzen (KVK). Ab einem Alter von 2;4 werden wortinitiale Konsonantenverbindungen (KKV, KKVK) regelmäßig sowie wortmediale und wortfinale Konsonantenverbindungen gelegentlich realisiert (KVKK). Darüber hinaus stellt sie die Hypothese auf, dass Kinder die Kodaposition des Reims besetzen, bevor sie die bedeutungsunterscheidende Funktion der Vokallänge erwerben (vgl. hierzu Ausführungen zum Erwerb der Vokallänge in Abschnitt 3.3.2).

Auch Lleó et al. (1996) und Lleó und Prince (1996) konnten bei ihrer Untersuchung von fünf deutschsprachigen Kindern im Alter von 0;9 bis 1;8 feststellen, dass diese im Vergleich zu der spanischen Vergleichsgruppe bereits in der Lallphase eine signifikant höhere Anzahl geschlossener Silben verwendeten und führen dies auf den hohen Anteil geschlossener Silben in der deutschen Sprache zurück (vgl. Abschnitt 2.3.1.3). Durch diese Ergebnisse sehen die Autoren die Annahme bestätigt, dass der Reim (die Kombination von Nukleus und Koda, vgl. Abschnitt 2.2.2.1) als dominantes Merkmal deutscher Silben zu einem frühen Zeitpunkt in der phonologischen Entwicklung etabliert wird. Die Ergebnisse entsprechen auch denen von Kehoe und Lleó (2002), die bei der Untersuchung von fünf deutschsprachigen Kindern ebenfalls einen extrem frühen Erwerb der Kodaposition beobachteten, der bereits mit 1;3 abgeschlossen schien. Lleó und Prince (1996) postulieren daher auf der Grundlage ihrer Daten für das Deutsche folgende Hierarchie für den Erwerb der Wortstrukturen:

KV > KVK > KVKK > KKVK > KKVKK

Im Gegensatz zu den oben genannten Ergebnissen zeigt das von Ullrich (2004) untersuchte Kind im Alter von 2;2 noch eine große Variabilität bei der Produktion von Wortstrukturen und tendiert zur Auslassung finaler Konsonanten und damit der Produktion offener Silben in ein- wie mehrsilbigen Wörtern, die mit 2;7 jedoch abnimmt. Bestätigt wird diese Beobachtung von Fox (2005a), die eine Tilgung finaler Konsonanten bis zu einem Alter von 2;5 registrieren, die sich jedoch bei keinem der untersuchten Kinder konsequent bei allen Items zeigt. Romonath (1991) beobachtet selbst bei einem geringen Anteil der Kinder noch im Alter von 5;4 bis 6;7 eine Auslassung des finalen Konsonanten.⁴⁵

Grijzenhout und Joppen (1999) widerlegen Fikkerts Feststellung, derzufolge holländische Kinder in den ersten Wortäußerungen ausschließlich KV Silben produzieren anhand der Daten zwei deutschsprachiger Kinder, die bereits im Alter von 1;2 Silben ohne Onset, dafür jedoch mit Koda (VK) verwenden. Allerdings geben die Autoren nicht an, ob bei diesen Silben dem Vokal, wie im Deutschen üblich, ein Glottisschlag zur Besetzung des Onsets vorangestellt wurde (vgl. Abschnitt 2.3.2.1). Dessen ungeachtet bestätigen diese Ergebnisse das frühe Auftreten geschlossener Silben in der phonologischen Entwicklung im Deutschen.

Das Verhalten intervokalischer Konsonanten in der frühen phonologischen Entwicklung am Beispiel der Konsonanten /f, ʃ, ts, k, l/ untersuchten Kehoe und Lleó (2002) anhand der in Spontansprachproben erhobenen Daten von fünf deutschsprachigen Kindern im Alter von 1;0 bis 3;3. Die Ergebnisse zeigen, dass intervokalische Konsonanten nicht zwangsläufig dem universellen Prinzip der Onset-Maximierung folgend als Onset der an den Konsonanten anschließenden Silbe produziert werden, sondern wesentlich häufiger als Koda der vorangehenden Silbe, teilweise jedoch auch als echter intervokalischer Konsonant (vgl. Ausführungen zur Theorie der Skelettpositionen in Abschnitt 2.2.2.1).

Zusammenfassung der Entwicklungstrends im Bereich der prosodischen Ebene

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass **Wortlängen** in der normalen Entwicklung bereits in einem frühen Erwerbsalter in Übereinstimmung mit der Zielsprache produziert werden. Zu beachten ist, dass die in den genannten Studien beobachtete Tilgung unbetonter Silben sowohl auf hoch angeordnete Markiertheitsconstraints im Hinblick auf Wortlängen, als auch auf Betonungsmuster zurückgeführt werden kann.

Der Erwerb der **Betonungsmuster** vollzieht sich im Deutschen vom trochäischen Muster hin zu komplexeren Mustern konsequent und zügig.

Im Bereich der **Wortstrukturen** treten in der phonologischen Entwicklung deutschsprachig aufwachsender Kinder sowohl die als unmarkiert geltende offene Universalsilbe KV,

⁴⁵Beachtet werden muss in diesem Zusammenhang, dass der Prozess der Auslassung finaler Konsonanten denkbar unspezifisch ist, da er keine Aussagen darüber zulässt, ob die Kodaposition bei den untersuchten Kinder grundsätzlich bereits vorhanden war und die Auslassung lediglich bei einem bestimmten Konsonanten auftrat. In diesem Fall wäre von einem hoch angeordneten Markiertheitsconstraint auszugehen, der die Kombination eines Segments mit einer Wortposition verhindert, nicht jedoch die Produktion einer Wortposition selber (vgl. Abschnitt 3.3.3).

als auch die markierteren geschlossenen Silben in einem frühen Erwerbsalter auf und werden dann sukzessive zu komplexeren Wortstrukturen ausdifferenziert.

3.3.2 Segmentale Ebene

Die segmentale Ebene ist hinsichtlich des Erwerbs der ihr zugeordneten phonologischen Strukturen besser, wenn auch nicht ausreichend, untersucht als die Strukturen der prosodischen Ebene. Der Schwerpunkt der Forschungsbemühungen konzentriert sich hier auf den Erwerb des Konsonantensystems, während der Erwerb des Vokalsystems oftmals nur angerissen wird und der Erwerb phonologischer Merkmale nahezu vernachlässigt wurde.

Konsonanten und Merkmale: Die neuesten Ergebnisse zum Erwerb der deutschen Konsonantenphoneme stammen aus einer Querschnittstudie von Fox (2005a) und sind in Tabelle 3.5 dargestellt. Untersucht wurden 177 deutschsprachige Kindern, um „den Erwerb des phonologischen Systems (Phon- und Phoneminventar und Phonologische Prozesse) der deutschen Sprache bei Kindern im Alter von 1;6 – 5;11 Jahren zu beschreiben“ (Fox, 2005a, S. 59). Ein Phonem wurde als erworben betrachtet, wenn (a.) 75% und (b.) 90% der Kinder für das entsprechende Phonem eine Übereinstimmung von mindestens 66,67% erreichten. Keine Angaben machen die Autoren über Unterschiede des Phonemerwerbs in den einzelnen Wortpositionen. Damit fehlen wichtige und differenzierte Informationen darüber, ob beispielsweise bei einer Übereinstimmung von 66,67% das Phonem /g/ eventuell in initialer Position mit 100%, in medialer Position jedoch nur mit 33,33% mit der Zielform übereinstimmte.

Tabelle 3.5
Phonemerwerb deutschsprachiger Kinder (Fox, 2005a, S. 64)

Alter	(a.) 75% Kriterium	(b.) 90% Kriterium
1;6 – 1;11	m b p d t n	m p d
2;0 – 2;5	v h s z	b n
2;6 – 2;11	f l j ŋ x ʁ g k pf	v f l t ŋ x h k s z
3;0 – 3;5	ç ts	j ʁ g pf
3;6 – 3;11	ʃ	ts
4;0 – 4;5		ç
4;6 – 4;11		ʃ
5;0 – 5;5		
5;6 – 5;11		

Dessen ungeachtet bestätigen die Ergebnisse der Studie von Fox (2005a) die von Elsen (1991) aufgestellte allgemeine Erwerbsreihenfolge:

- Plosive und Nasale werden vor Frikativen erworben.
- Stimmlose Phoneme werden vor stimmhaften Phonemen erworben.
- Anteriore Phoneme (Labiale und Coronale) werden vor velarer Einzelkonsonanz erworben.
- Einzelkonsonanz wird vor Mehrfachkonsonanz erworben.

Während die genannten Studien zwar den Erwerb der einzelnen Segmente untersuchen, existieren über die Erwerbsreihenfolge von Merkmalen im Deutschen dagegen bisher keine empirischen Daten. Lediglich Lleó et al. (1996) skizzieren auf der Grundlage ihrer empirischen Ergebnisse eine Tendenz, derzufolge der Erwerb phonologischer Merkmale kontinuierlich von unspezifizierten (Default) Merkmalen zu spezifizierten Default-Merkmalen voranschreitet. Anhand einer Untersuchung von fünf deutschsprachigen Kindern im Alter von 0;9 bis 1;8 zeigen sie, dass diese bereits in der Lallphase eine Präferenz für Plosive zeigen, die universell als der häufigste Artikulationsart in frühen Spracherwerbsphasen gelten. Die Autoren konnten darüber hinaus nachweisen, dass das Default Merkmal des Artikulationsortes bei den untersuchten deutschsprachigen Kindern in der Lallphase zunächst [Coronal] ist. Beginnend mit den ersten Wortproduktionen tritt dann vermehrt das funktional belastete Merkmal [Labial] auf, bevor schließlich auch das Merkmal [Dorsal] etabliert wird.

Zieht man die von Fox (2005a) vorgestellte Erwerbsreihenfolge der Segmente (bei einem zugrunde gelegten Kriterium von 90%) als Grundlage für die Erstellung einer Erwerbshierarchie der phonologischen Merkmale heran und untersucht sie hinsichtlich der einzelnen Merkmale und Merkmalskombinationen, so lassen sich folgende vorläufigen Beobachtungen ableiten:

1. Die in der *ersten Phase* (Alter 1;6 bis 1;11) erworbenen Konsonanten enthalten bis auf /m/ in ihrer Merkmalskombination je zwei Default- und ein Nicht-Default Merkmal; so setzt sich beispielsweise der Laut /p/ aus dem unmarkierten Artikulationsart Merkmal [–kontinuierlich] und dem ebenfalls unmarkierten Kehlkopf Merkmal [–stimmhaft], aber auch dem markierten Artikulationsort Merkmal [Labial] zusammen. Das frühe Auftreten der Merkmale [Coronal], [+anterior] und [Labial] entspricht der von Bernhardt und Stemberger (1998) beschriebenen Entwicklungstendenz bei englischsprachigen Kindern.
2. In der *zweiten Phase* (Alter 2;0 bis 2;5) kommt mit dem Auftreten des Segments /b/ ein zweites Nicht-Default Merkmal, nämlich [+stimmhaft] zur vorherigen Merkmalskombination im Laut /p/ von zwei Defaults ([–kontinuierlich], [–stimmhaft]) und einem Nicht-Default ([Labial]) hinzu.
3. In der *dritten Phase* (Alter 2;6 bis 2;11) ist der Erwerb einer so umfangreichen Menge neuer Segmente zusammengefasst, dass eine genaue Reihenfolge der Merkmalsentwicklung nicht durchschaubar ist. Es lässt sich jedoch die Hypothese aufstellen, dass

die bei englischsprachigen Kindern beobachteten Schwierigkeiten mit dem Erwerb der für Frikative relevanten Merkmalskombination [+kontinuierlich] (&[–sonorant]) auch für deutschsprachige Kinder eine Herausforderung darstellt.

Das frühe Auftreten des labiodentalen Frikativs /v/ und des Laterallautes /l/ ist dabei möglicherweise auf die hohe funktionale Belastung des Lautes im deutschen Sprachsystem zurückzuführen. Hinsichtlich des Artikulationortes wird für englisch- wie deutschsprachige Kinder ein später Erwerb des Merkmals [Dorsal] postuliert (Bernhardt & Stemberger, 1998; Fox & Dodd, 2001).

4. Die zuletzt erworbenen Konsonanten in den *Phasen vier bis sieben* (Alter 3;0-4;11), /ts/, /ç/ und /ʃ/, weisen die komplexesten Merkmalskombinationen auf, die die stärkste Spezifikation fordern.

Bei der Analyse der in ihrer Studie erhobenen kindlichen Sprachdaten im Vergleich zu den Standardwortproduktionen des Deutschen, konnte Fox (2005a) die in Tabelle 3.6 dargestellten typischen Fehlermuster identifizieren, die sie als physiologische phonologische Prozesse bezeichnen. Um als physiologisch zu gelten, mussten „mindestens 10% der Kinder einer Gruppe [...] den Prozess aufweisen und jedes Kind musste den Prozess mindestens dreimal zeigen“ (S. 68).

Die Ergebnisse verdeutlichen, dass die meisten Prozesse im dritten Lebensjahr auftreten und bestätigen damit die oben dargestellten Erwerbsalter. Lediglich die Rückverlagerung der spät erworbenen Frikative /ʃ, ç/ sowie die interdental Produktion der anterioren Frikative /s/ und /z/ persistieren im normalen Spracherwerb bis zu einem Alter von 3;11, bzw. 4;5.

Tabelle 3.6

Physiologische phonologische Prozesse bei deutschsprachigen Kindern
(Fox, 2005a, S. 68)

Prozess	Alter
Vorverlagerung von /k, g/	bis 2;11
Vorverlagerung von /ŋ/	bis 2;5
Vorverlagerung von /ʃ, ç/	bis 3;11
Rückverlagerung von /ʃ/	bis 2;11
Plosivierung (aber nicht konsequent)	bis 2;5
Glottale Ersetzung von /ʁ/	bis 2;5
Sonorierung, (aber nie konsequent)	bis 2;5
Deaffrizierung	bis 2;11
Interdentalität	bis 4;5

Bestätigt werden diese Ergebnisse von Romonath (1991), die nur bei 6,71% aller untersuchten Wörter der Gruppe der Kinder mit normaler Sprachentwicklung im Alter von 5;4 bis 6;7 phonologische Prozesse identifizieren konnte und daraus schließt: „Daher kann

man bei nichtsprachauffälligen Kindern im Vorschulalter zwar nicht von einem angeschlossenen phonologischen Spracherwerb sprechen, aber von einem hohen Adaptionsgrad der lautlichen Standards der Sprachgemeinschaft“ (S. 388).

Vokale und Merkmale: Im Gegensatz zum Erwerb der Konsonanten liegen zum Vokalerwerb deutlich weniger Studien vor. Als Begründung wird oftmals angeführt, dass Vokale in der phonologischen Entwicklung wesentlich weniger störanfällig seien als Konsonanten (vgl. Stoel-Gammon & Pollock, 2008; Fox, 2005a). Dennoch lassen sich Erwerbstendenzen identifizieren, die Stoel-Gammon und Pollock (2008) auf der Grundlage von Studien zum Erwerb des amerikanischen Vokalsystems folgendermaßen zusammenfassen (vgl. u.a. Selby et al., 2000; Pollock, 2002, 2003).

Während in den frühen Lallphasen zentral-tiefe Vokale dominieren, werden die in den ersten KV-Silben produzierten Vokale als vordere oder zentrale Vokale und mittel oder tiefe Vokale wahrgenommen. Generell scheinen die Randvokale vor den mittlerern Vokalen erworben zu werden und gespannte Vokale vor ihren ungespannten Gegenstücken (vgl. Stoel-Gammon & Pollock, 2008).

Die Ergebnisse der von Stoel-Gammon und Pollock (2008) zitierten Studien liefern Evidenzen für die Annahme, dass das Vokalinventar im Alter von 15 Monaten noch stark begrenzt ist, sich bis zum Ende des zweiten Lebensjahres jedoch rapide erweitert, bis im Alter von 2;6 schließlich der Großteil der Vokale mit der Zielform übereinstimmen und somit als erworben gelten können. Auch Pollock (2003) stellte bei ihrer Untersuchung von 165 normalentwickelten Kinder eine hohe Rate an Vokalfehlern im Alter von 1;6 bis 2;11 fest, die abhängig vom implementierten *Cut-off Wert* zwischen 24 und 65% variierte, während ab einem Alter von 3;0 der Prozentsatz an Vokalfehlern auf 0 bis 4% sank.

Fox (2005a) untersuchte am Rande ihrer Studie ebenfalls die Vokalfehler ihrer deutschsprachigen Probanden und verzeichnete mit 3% eine wesentlich geringere Vokalfehlerrate in der Altersgruppe 1;6 bis 2;11 und unter 1% in der Altersgruppe 3;0 bis 4;11 als ihre amerikanischen Kollegen. Dabei zeigten Diphthonge mehr Auffälligkeiten als Monophthonge. Von einer genauen Analyse der phonologischen Merkmale betroffener Vokale wie Länge oder Gespanntheit wurde möglicherweise aufgrund der geringen Fehlerquote abgesehen. Auch Kehoe und Lleó (2003) beobachteten bei einer Untersuchung von drei deutschsprachigen Kindern im Alter von 1;3 bis 2;6, dass Diphthonge sowie die gerundeten Vokale /u, ʊ, o, ɔ, y, ɣ, ø, œ/ und der Schwa-Laut /ə/ erst spät in der Entwicklungsreihenfolge der Vokale auftauchen. In einer spezifischen Analyse des Schwa-Lautes führen Kehoe und Lleó (2003) den späten Erwerb desselben im Deutschen einerseits auf die reduzierte Merkmalspezifikation zurück, andererseits auf sein gehäuftes Auftreten in unbetonten und damit prosodisch schwachen Silben. Interessant sind in diesem Zusammenhang die Ergebnisse von Studien im angloamerikanischen Raum, die belegen, dass Kinder mit der Zeiteinteilung von Vokalen in unbetonten Silben grundsätzlich größere Schwierigkeiten zeigen als mit der in betonten Silben (Stoel-Gammon & Pollock, 2008).

Diese Interaktionen von Betonung und Vokalproduktion (bzw. die Interaktion von Fuß-, Skelett- und Merkmalsebene) lassen sich vor dem Hintergrund der in Abschnitt 2.2.2.1

erläuterten physikalischen Korrelate von Betonung erklären. Da betonte Silben durch längere Dauer sowie größere Intensität gekennzeichnet sind, werden insbesondere die Vokale als Silbenaussprache in betonten Silben klarer artikuliert, als in unbetonten und können somit besser wahrgenommen und verarbeitet werden (Féry, 1998; Stoel-Gammon & Pollock, 2008).

Der Erwerb der bedeutungsunterscheidenden Funktion der Vokallänge – wie sie beispielsweise in dem Wortpaar *Miete* vs. *Mitte* auftritt – beginnt Untersuchungen von Fikkert (1994) und Grijzenhout und Joppen (1999) zu Folge im Alter von 2;1 erst relativ spät. Vor diesem Zeitpunkt beobachten die Autoren, dass lange und kurze Vokale ohne erkennbare Systematik zufällig mit der Zielform übereinstimmend oder nicht übereinstimmend realisiert werden und damit keine Unterscheidung zwischen ein und zwei Moren vorgenommen wird (vgl. Abschnitt 2.2.2.1 zur Morentheorie).

Kehoe und Lleó (2003) hingegen konnten in ihrer Studie nachweisen, dass ihre Probanden die Vokallänge bereits in einem Alter von 1;10 bedeutungsunterscheidend einsetzten und sowohl gespannte als auch ungespannte Vokale schon früh der Zielform entsprechend realisieren. Sie postulieren für den Erwerb der Vokallänge ein dreistufiges Modell, demzufolge (1.) in der ersten Stufe im Alter von 1;3 bis 1;7, zunächst ein hoch angeordneter Markiertheitsconstraint die Reimposition der Silbenskelettebene auf zwei Zeiteinheiten beschränkt. Kinder können entweder einen Reim mit langem Vokal (zwei Moren) und ohne Koda (KVV), oder aber einen Reim mit kurzem Vokal (einer Mora) und einfacher Koda produzieren (KVK). Die Autoren gehen davon aus, dass die bedeutungsunterscheidende Funktion der Vokallänge und damit die Unterscheidung zwischen ein und zwei Moren bereits repräsentiert ist, aufgrund des genannten Constraints jedoch nicht realisiert werden kann. (2.) In einer zweiten Stufe im Alter von 1;10 bis 2;0 zeigt sich durch Reranking des Markiertheitsconstraints auch in der Produktion die Opposition von langen und kurzen Vokalen, bis schließlich (3.) in der dritten Stufe ab einem Alter von 2;1 die Produktion der Vokallänge der Standardaussprache von Erwachsenen entspricht (vgl. hierzu Ausführungen zum Erwerb der Wortstrukturen in Abschnitt 3.3.1).

Zusammenfassung der Entwicklungstrends im Bereich der segmentalen Ebene

Der Erwerb der deutschen **Konsonanten** vollzieht sich bisherigen Untersuchungen zufolge bei den meisten Kindern systematisch – beginnend mit labialen und coronalen Frikativen bis hin zu den meist spät auftretenden Frikativen – /ʃ und /ç. Ab einem Alter von 4;11 kann das Konsonantensystem deutschsprachiger Kinder nach der Studie von Fox (2005a) als überwiegend erworben gelten.

Dahingegen wird das System der deutschen **Vokale** zügiger erworben als das der Konsonanten und scheint den bisherigen Studien zufolge weniger stör anfällig. Gerundete Vokale treten bei einigen Kindern später auf, ebenso der nur in unbetonten Silben realisierte Schwa-Vokal.

3.3.3 Interaktion prosodischer und segmentaler Ebene

Dem Bereich der Interaktion prosodischer und segmentaler Ebene werden – wie in Abschnitt 2.3.3 aufgezeigt – verschiedene phonologische Strukturen zugeordnet. Diese umfassen die Wortposition von Konsonanten, Konsonantenverbindungen, vokalüberschreitende Sequenzen sowie Konsonant-Vokal-Sequenzen und werden nachfolgend vor dem Hintergrund verfügbarer Studien im Hinblick auf ihren normalen Erwerbs dargestellt.

Wortposition von Konsonanten: In frühen Stadien der normalen phonologischen Entwicklung können hoch angeordnete Markiertheitsconstraints die Kombination bestimmter Segmente oder Merkmale mit bestimmten Wortpositionen verhindern (Bernhardt & Stemberger, 1998, 2000).

Untersuchungen zur Besetzung der Onsetposition wie die von Grijzenhout und Joppen (1999) zeigen beispielsweise, dass Kinder im Alter von 1;2 bis 1;8 orale Plosive im Silbenonset bevorzugen, während sie Frikative vermeiden. Die Autoren postulieren daher einen hoch angeordneten Treueconstraint, den auch Bernhardt und Stemberger (1998) als charakteristisch für die normale phonologische Entwicklung aufführen:

Onset » [–kontinuierlich]: *Der Onset muss mit einem Konsonanten besetzt werden, der das Merkmal [–kontinuierlich] hat.*

Konsonanten mit dem Merkmal [+kontinuierlich] sind demnach im Silbenonset vorerst nicht erlaubt. Des Weiteren stellen die Autoren fest, dass stimmlose Frikative im Onset überwiegend mit stimmhaften Plosiven ersetzt werden und leiten daraus einen weiteren hoch angeordneten Treueconstraint ab (vgl. auch Bernhardt & Stemberger, 1998):

Onset » [+stimmhaft]: *Der Onset muss mit einem Konsonanten besetzt werden, der das Merkmal [+stimmhaft] hat.*

Beide Constraints gemeinsam begründen die Substitution stimmloser Frikative mit stimmhaften Plosiven im Onset, da ausgehend von einem solchen Constraining Konsonanten mit den Merkmalen [–kontinuierlich] und [+stimmhaft] den optimalen Output darstellen.

Im Hinblick auf die in der Kodaposition auftretenden Konsonanten postuliert Fikkert (1994) auf der Grundlage ihrer Untersuchung von 12 holländischen Kindern im Alter von 1;0 bis 1;11, dass diese im Holländischen zunächst mit stimmlosen Obstruenten besetzt wird, bevor auch Sonoranten in silbenfinaler Position auftauchen. Diesen Trend begründet sie mit den durch das Sonoritätsprinzip bestimmten phonotaktischen Beschränkungen, denen zufolge die Sonorität ausgehend vom Nukleus hin zu den Silbenrändern abnehmen muss (vgl. Abschnitt 2.3.1.3). Die Besetzung der Silbenränder mit den am wenigsten sonoren stimmlosen Plosiven stellt den markantesten Sonoritätskontrast zum vokalischen Nukleus dar.

Kehoe und Stoel-Gammon (2001) hingegen konnten im Rahmen einer Untersuchung von 14 englischsprachige Kinder im Alter von 1;3 bis 2;0 keine Evidenzen für eine vereinfachte Erwerbsreihenfolge von Obstruenten vor Sonoranten in der Koda finden. Vielmehr zeigen

sie anhand der erhobenen Daten, dass sonore Nasale sogar vor den stimmlosen Obstruenten in der Kodaposition auftreten.

Ullrich (2004) konnte bei der Untersuchung zeigen, dass das von ihr untersuchte Kind dorsale Frikative bis zu einem Alter von 2;4 zunächst mit hoher Übereinstimmung in wortfinaler Position verwendete, während die Entwicklung in wortinitialer sowie wortmedialer Position stagnierte. Dies stimmt mit den Annahmen von Bernhardt und Stemberger (2002) überein, denen zufolge englischsprachige Kinder gerade in frühen Entwicklungsphasen dazu tendieren die direkt auf den Vokal folgenden Konsonanten der Koda im Rahmen einer Vokal-Konsonant Assimilation mit den Merkmalen [Dorsal] und [+kontinuierlich] zu besetzen.

Auch in intervokalischer Position ist während der phonologischen Entwicklung eine Präferenz für bestimmte Konsonantenklassen möglich, die zwischen zwei Vokalen möglicherweise leichter produziert werden können, als an den Silbenrändern (Bernhardt & Stemberger, 1998). Kehoe und Lleó (2002) fanden beispielsweise bei einer Untersuchung von fünf deutschsprachigen Kindern im Alter von 1;0 bis 3;3, dass die Konsonanten /l/ und /ts/ teilweise früher in intervokalischer als initialer und medialer Position erworben wurden. Dieses Phänomen wird in der Literatur als Plateaubildung oder Plateau-Effekt bezeichnet, da /l/ als Liquidlaut viele Merkmale mit Vokalen teilt und sich damit in einem Wort ein Plateau der Merkmale [+kontinuierlich], [+sonorant] und [+stimmhaft] bildet, wie beispielsweise in dem untenstehenden Beispiel *Qualle* (Bernhardt & Stemberger, 2002).

Qualle /kva.lə/ KKV.KV

Konsonantenverbindungen: Im phonologischen System von Kindern sind Konsonantenverbindungen aufgrund ihrer Komplexität wesentlich anfälliger für Veränderungen als einzelne Konsonanten. Hoch angeordnete Markiertheitsconstraints können insbesondere in der frühen Entwicklung die Sequenz bestimmter Merkmale des Artikulationsortes, der Artikulationsart oder des Kehlkopfes bei zwei aufeinanderfolgenden Konsonanten verhindern (Bernhardt & Stemberger, 1998, 2000).

McLeod, van Doorn und Reed (2001); McLeod, Doorn und Reed (2001) fassen auf der Grundlage eines Literaturreviews zehn als universell betrachtete Entwicklungstrends beim Erwerb von Konsonantenverbindungen zusammen. In Anlehnung an die Autoren werden im Folgenden beginnend mit allgemeinen bis hin zu spezifische Beobachtungen sieben der Entwicklungstrends aufgegriffen und anhand der zur Verfügung stehenden Daten deutschsprachiger Kinder diskutiert.

Entwicklungstrend 1: *Der Erwerb der Konsonantenverbindungen vollzieht sich graduell und folgt einer bestimmten Entwicklungssequenz. Dabei besteht ein Zusammenhang zwischen Reduktionen, Vereinfachungen und übereinstimmenden Produktionen von Konsonantenverbindungen.*

Studien zum Erwerb von Konsonantenverbindungen wie die von McLeod, van Doorn und Reed (2001) bestätigen einen graduellen Erwerb von Konsonantenverbindungen, der gekennzeichnet ist durch eine sukzessiv steigende Anzahl an Konsonantenverbindungen im

Inventar, ein Anstieg der mit den Zielformen übereinstimmenden Konsonantenverbindungen und gleichzeitige Reduktion der Anzahl von Reparaturprozessen.

Der graduelle Erwerb von Konsonantenverbindungen folgt einer Systematik, die Interaktionen zwischen dem Auftreten von Reduktionen, Vereinfachungen und übereinstimmenden Produktionen vermuten lässt und aus der universelle Entwicklungssequenzen abgeleitet werden können. Die am häufigsten beobachtete Entwicklungssequenz für wortinitiale Konsonantenverbindungen setzt sich aus drei Erwerbsstufen zusammen (McLeod, Doorn & Reed, 2001; McLeod, van Doorn & Reed, 2001):

1. Die Konsonantenverbindungen werden auf ein Element reduziert.

Schlange /'ʃla.ŋə/ → [l̥a.ŋə]

2. Beide Elementen der Konsonantenverbindung werden produziert, wobei ein Element der Zielform entspricht, das andere aber durch ein nicht der Zielform entsprechendes Element ersetzt werden kann.

Schlange /'ʃla.ŋə/ → [s̥la.ŋə]

3. Beide Elemente der Konsonantenverbindung werden der Zielform entsprechend produziert.

Schlange /'ʃla.ŋə/ → [ʃla.ŋə]

Diese Entwicklungssequenz, gleichwohl sie einen generellen Trend darzustellen scheint, ist nicht zwingend, sondern kann, insbesondere für wortfinale Konsonantenverbindungen, bei einigen Kindern abweichen (McLeod, van Doorn & Reed, 2001). Das von Ullrich (2004) im Rahmen einer Einzelfallstudie untersuchte Kind zeigte beispielsweise im Alter von 2;2 neben der Reduktion der Konsonantenverbindungen auf ein Element auch Assimilationen zwischen den beiden Elementen, wie in untenstehendem Beispiel *Knochen*.

Knochen /'knɔ.xən/ → [t̥nɔ.xən]

Durch die Substitution mit [tn] wird der dorsale Konsonant /k/ an den coronalen Artikulationsort von /n/ angeglichen und die Sequenz [Dorsal]-[Coronal] damit zu [Coronal]-[Coronal]. Während diese Art der Assimilationen im Laufe des Testzeitraums abnahmen, konnten Reduktionen auch noch beim letzten Testzeitpunkt im Alter von 2;7 beobachtet werden.

Entwicklungstrend 2: *Trotz genereller Trends ist der Erwerb von Konsonantenverbindungen ebenso durch individuelle Variabilität gekennzeichnet.*

Die Annahme einer Kombination universeller Trends und individueller Variabilität als Kernmerkmal phonologischer Entwicklung, kann auch auf den Erwerb einzelner Strukturen übertragen werden (vgl. Abschnitt 3.3). Für den Erwerb von Konsonantenverbindungen liefern McLeod, Doorn und Reed (2001); McLeod, van Doorn und Reed (2001)

in ihrer Studie dezidierte Evidenzen für das gleichzeitige Auftreten universeller Entwicklungstrends und individueller Variabilität der Entwicklung anhand der Daten von 16 untersuchten Kindern im Alter von 2;0 bis 2;11. Vergleichbare Untersuchungen mit deutschsprachigen Kindern existieren bis dato nicht.

Entwicklungstrend 3: *Wortfinale Konsonantenverbindungen treten früher auf, als wortinitiale Konsonantenverbindungen.*

Die genannten Ergebnisse der Untersuchungen von Fikkert (1994) und Ullrich (2004) widerlegen den zweiten Entwicklungstrend, da beide Studien zeigen, dass wortinitiale Konsonantenverbindungen gleichzeitig, oder sogar vor finalen Konsonantenverbindungen auftreten. Auch McLeod, van Doorn und Reed (2001) berichten, dass einige der von ihnen untersuchten Kindern initiale Verbindungen vor finalen verwendeten, während bei anderen Kindern gleichzeitig initiale und finale Verbindungen auftraten und einige wenige Kinder finale Verbindungen vor initialen produzierten. Die Annahme eines generellen Entwicklungstrends scheint vor diesem Hintergrund demnach nicht haltbar.

Entwicklungstrend 4: *Konsonantenverbindungen mit zwei Elementen werden früher erworben als solche mit drei Elementen.*

Aufgrund der phonotaktischen Komplexität dreigliedriger Konsonantenverbindungen wird generell davon ausgegangen, dass diese später als zweigliedrige Konsonantenverbindungen verwendet werden. Die Ergebnisse der Studie von Fox (2005a) bestätigen, dass Verbindungen mit drei Konsonanten zu den am spätesten erworbenen gehören. In der untenstehenden Tabelle 3.7 ist die von Fox (2005a, S. 66) ermittelte Erwerbsreihenfolge initialer Konsonantenverbindungen zusammengefasst, derzufolge 90% der untersuchten Kinder erst im Alter zwischen 4;6 und 4;11 dreigliedrige Konsonantenverbindungen der Zielform entsprechend verwendeten. Eine Konsonantenverbindung galt in der Untersuchung als erworben, wenn sie (a.) von 75% der Kinder und (b.) von 90% der Kinder zu 66,67% richtig gebildet wurde. Bei der Interpretation der Daten muss beachtet werden, dass die von den Autoren implementierte Wortlistenerhebung mit dem Verfahren PLAKSS (Fox, 2005b) pro Verbindung lediglich eine Bildungsmöglichkeit anbot.

Tabelle 3.7

Erwerb wortinitialer Konsonantenverbindungen bei deutschsprachigen Kindern (Fox, 2005a, S. 66)

Alter	(a.) 75% Kriterium	(b.) 90% Kriterium
3;0 – 3;5	bl bʁ fl fʁ dʁ tʁ gl kl	fl fʁ kl
3;6 – 3;11	gʁ kʁ kv ʃm ʃn ʃʁ ʃp ʃv	bl bʁ fl gl gʁ
4;0 – 4;5	kn ʃl ʃpʁ ʃtʁ ʃt	dʁ tʁ kʁ kn kv ʃl ʃm ʃn ʃʁ ʃp ʃv ʃt
4;6 – 4;11		ʃpʁ ʃtʁ

Entwicklungstrend 5: *In der frühen phonologischen Entwicklung reduzieren Kinder Konsonantenverbindungen in der Regel auf ein Element.*

Die Reduktion von Konsonantenverbindungen bei der ein Element der Verbindung erhalten bleibt wird in der Literatur als häufiger Reparaturprozess für bestehende Sequenzconstraints genannt (Bernhardt & Stemberger, 1998; McLeod, van Doorn & Reed, 2001). So untersuchten Lleó und Prince (1996) den Erwerb von Konsonantenverbindungen bei zwei Kindern im Alter von 0;9 bis 2;1 Jahre. Die Beobachtungen zeigen, dass Kinder in diesem frühen Entwicklungsalter Konsonantenverbindungen auf das erste Element reduzieren.

Auch Fox (2005a) berichtet dass die in ihrer Studie untersuchten Kinder bis zu einem Alter von 2;11 häufig Konsonantenverbindungen auf ein Element reduzieren. Die Reduktion auf das erste oder zweite Element einer Konsonantenverbindung konnte auch bei dem von Ullrich (2004) untersuchten Kind bis zu einem Alter von 2;7 beobachtet werden. Darüber hinaus kamen Wyllie-Smith et al. (2006) bei der Untersuchung von 16 normalen Kindern im Alter von 3;6 bis 5;8 zu dem Ergebnis, dass die Reduktion von Konsonantenverbindungen in dieser Gruppe überwiegend in Übereinstimmung mit dem Sonoritätsprinzip erfolgte, die Verbindung also auf ihr am wenigsten sonorantes Element reduziert wurde.

Entwicklungstrend 6: *Zweijährige Kinder können bereits Wortstrukturen mit komplexen Onsets oder Kodas produzieren; die Segmente der so entstehenden Konsonantenverbindungen müssen dabei jedoch nicht mit den Segmenten der angestrebten Konsonantenverbindungen der Zielsprache übereinstimmen.*

Trotz großer Variationen zwischen Kindern konstatieren Bernhardt und Stemberger (2000), dass Kinder die ersten Konsonantenverbindungen zwischen 2;0 und 3;0 Jahren verwenden. Die von Fox (2005a) untersuchten deutschsprachigen Kinder produzieren ab einem Alter von 3;0 zielsprachliche Konsonantenverbindungen. Aus den Ergebnissen der Autoren geht jedoch nicht hervor, ab welchem Alter Kinder grundsätzlich Konsonantenverbindungen verwenden, unabhängig davon, ob sie mit der Zielform übereinstimmen. Studien zum Erwerb der Wortstrukturen (vgl. Abschnitt 3.3.1) jedoch bestätigen diesen von McLeod, van Doorn und Reed (2001) angeführte Entwicklungstrend. Die Kinder in der Studie von Fikkert (1994) verwendeten bereits mit einem Alter von 1;6 gelegentlich, in einem Alter von 2;4 konsequent komplexe Onsets und gelegentlich komplexe Kodas.

Auch das von Ullrich (2004) untersuchte Kind zeigte in einem Alter von 2;2 bereits komplexe Onsets und Kodas, bei denen die Segmente noch nicht unbedingt mit der Zielform übereinstimmten. Diese Beobachtungen können als Evidenz für die im Rahmen der nichtlinearen Phonologie postulierten autonomen Entwicklung der einzelnen Ebenen der Hierarchie herangezogen werden. Während auf prosodischer Ebene Wortstrukturen mit komplexen Onsets oder Kodas bereits früh möglich sind, können sie jedoch noch nicht mit allen Konsonanten besetzt werden. Hoch angeordnete Treueconstraints, die eine mit der Zielform übereinstimmende Produktion der Wortstrukturen fordern, dominieren demnach möglicherweise segmentale Treueconstraints, die eine Produktion komplexer Onsets oder Kodas nur dann erlauben, wenn alle Konsonanten der Zielform entsprechend realisiert werden können.

Entwicklungstrend 7: Konsonantenverbindungen mit Plosiven (z.B. /pl, bl, kʁ/) werden vor Konsonantenverbindungen mit Frikativen (z.B. /fl, fʁ, ʃm/) erworben.

Nach Bernhardt und Stemberger (1998) handelt es sich bei den ersten Konsonantenverbindungen in der Regel um wortinitiale Obstruent-Liquid Verbindungen, die universell die am wenigsten markierte Konsonantenverbindungen darstellen (vgl. Abschnitt 2.3.3.2). Darüber hinaus postulieren einige Forscher, wie Ingram (1976), dass der Obstruent in der frühen phonologischen Entwicklung zunächst von einem Plosiv besetzt wird, bevor auch Frikative als Obstruenten in den Konsonantenverbindungen auftreten. Diese Beobachtung konnte weder durch die Studie von McLeod, van Doorn und Reed (2001), noch durch die Untersuchung von Fox (2005a) bestätigt werden.

Als grundsätzliche Tendenz beim Erwerb der Konsonantenverbindungen führt Fox (2005a) vielmehr an, dass „Konsonantenverbindungen (KV) bestehend aus einem Plosiv oder /f/ + K2 (2. Element einer KV) [...] in der Regel vor Konsonantenverbindungen bestehend aus /ʃ/ + Kontinuum/ Plosiv/ Nasal erworben [wurden]“ (S. 65).

Ullrich (2004) konnte diese Tendenz bestätigen, da das von ihr untersuchte Kind im Alter von 2;2 die ersten Konsonantenverbindungen produzierte, die sowohl Plosiv-Liquid als auch Frikativ-Liquid Kombinationen umfassten, die untenstehend exemplarisch aufgeführt sind.

<i>blau</i>	/ˈ bl aʊ/	→	[ˈ bl aʊ]	Plosiv-Liquid
<i>Fliege</i>	/ˈ fl iː.gə/	→	[ˈ fl iː.gə]	Frikativ-Liquid

Eine mögliche Erklärung für den von Fox (2005a) festgestellten späten Erwerb der Konsonantenverbindungen mit /ʃ/ kann in dessen relativ späten Erwerb als Einzellaut liegen, den sie selbst auf die Altersspanne 4;6 bis 4;11 datiert (vgl. Abschnitt 3.3.2).

Vokalüberschreitende Sequenzen: Bernhardt und Stemberger (2000) nennen vokalüberschreitende Sequenzen neben Konsonantenverbindungen als problematische Abfolgen innerhalb eines Wortes, für die in einigen Fällen Constraints bestehen können. In der normalen phonologischen Entwicklung sind diese jedoch äußerst selten und treten nur in frühen Stadien auf.

Mögliche Indikatoren für Constraints, die das Auftreten von zwei durch Vokal voneinander getrennten Konsonanten verhindern, sind beispielsweise Assimilationen oder Metathesen. Fox (2005a) beobachtete in ihrer Studie bis zu einem Alter von 3;11 Assimilationen in der normalen phonologischen Entwicklung, konkretisiert jedoch nicht, welche Konsonanten in den jeweiligen Fällen betroffen waren.

Das von Ullrich (2004) untersuchte Kind zeigte im Alter von 2;7 vermehrt Assimilationen und Migrationen bei [Coronal]-[Dorsal] und [Coronal]-[Labial] Sequenzen, die auf hochangordnete Sequenz Constraints schließen lassen. Im untenstehenden Beispiel *Zange* wurden die Artikulationsorte durch die Substitution von /ts/ mit [g] angeglichen, während im Beispiel *Schiff* die Artikulationsorte des initialen und finalen Konsonanten vertauscht wurden.

<i>Zange</i>	/ˈtsa.ŋə/	→	[ˈga.ŋə]	
	[Coronal]-[Dorsal]	→	[Dorsal]-[Dorsal]	Assimilation
<i>Schiff</i>	/ˈʃɪf/	→	[ˈfis]	
	[Coronal]-[Labial]	→	[Labial]-[Coronal]	Migration

Konsonant-Vokal-Sequenzen: Konsonanten und Vokale können insbesondere in der frühen phonologischen Entwicklung Interaktionen zeigen, die sich beispielsweise in Form von Assimilationen oder Dissimilationen ausdrücken. Constraints, die das Aufeinanderfolgen bestimmter Artikulationsorte von Konsonanten und Vokalen betreffen, sind in der normalen Entwicklung jedoch relativ selten, während sie bei phonologisch auffälligen Kindern öfter zu beobachten sind (Bernhardt & Stemberger, 2000).

Insbesondere eine hohe Variabilität der Aussprache von Wörtern, die mit demselben Konsonanten beginnen, deutet oftmals auf zugrunde liegende KV-Sequenz Constraints hin. Typischerweise ist in diesen Fällen die korrekte Produktion von Konsonanten möglich, wenn der nachfolgende Vokal möglichst viele Merkmale, insbesondere die des Artikulationsortes mit ihnen teilt. Charakteristisch ist zum Beispiel die korrekte Produktion labialer Plosive in Wörtern mit nachfolgend gerundeten Vokalen, bei gleichzeitiger Ersetzung labialer Plosive in Wörtern mit ungerundeten Vokalen (vgl. Bernhardt & Stemberger, 2000).

<i>Buch</i>	/bu:x/	[bu:x]	Labialer Plosiv mit gerundetem Vokal
<i>Ball</i>	/bal/	[dal]	Labialer Plosiv ersetzt mit coronalen Plosiv vor ungerundetem Vokal

Verschiedene Autoren konnten außerdem beobachten, dass Kinder dorsale Konsonanten oftmals zuerst mit hinteren Vokalen produzieren wie beispielsweise /u o ɔ/ (Williams, 1987, Gierut, Cho & Dinnsen, 1993).

<i>Kuh</i>	/ku:/	[ku:]	Dorsaler Plosiv vor hinterem Vokal
<i>Käfer</i>	/kʰɛ.fə/	[tʰɛ.fə]	Dorsaler Plosiv ersetzt mit coronealem Plosiv vor vorderem Vokal

Beobachtete Interaktionen zwischen Konsonanten und Vokalen beziehen sich in den meisten Studien auf den Artikulationsort (Davis & MacNeilage, 1990; Stoel-Gammon, 1993; Levelt, 1994), können nach Bernhardt und Stemberger (1998) jedoch ebenso Artikulationsart und Stimmhaftigkeit betreffen.

Interaktionen zwischen Konsonant und nachfolgendem Vokal wurden unter anderem von Davis und MacNeilage (1990) im Rahmen einer Einzelfallstudie eines Kindes mit normaler phonologischer Entwicklung untersucht. Beim Auftreten der ersten Wörter stellten sie ein überproportional hohes Auftreten coronaler Konsonanten mit hohen vorderen Vokalen, dorsaler Konsonanten mit hohen hinteren Vokalen und labialer Konsonanten mit gerundeten Vokalen fest. Auch Wolfe und Blocker (1990) konnten in einer Einzelfalluntersuchung Interaktionen zwischen Konsonanten und Vokalen insbesondere bei labialen und labiodentalen Konsonanten beobachten, die vor vorderen Vokalen als alveolare Konsonanten, vor

hinteren Vokalen als labiale Konsonanten produziert wurden. Bernhardt und Stemberger (1998) bestätigen diese Ergebnisse und postulieren, dass die am häufigsten beobachteten Interaktionen zwischen coronalen Konsonanten und vorderen Vokalen stattfinden, während von Interaktionen zwischen labialen Konsonanten und gerundeten Vokalen weniger oft berichtet wird.

Tyler und Langsdale (1996) untersuchten neun Kinder im Alter von 1;6 bis 2;0, von denen drei über einen Zeitraum von sechs Monaten beobachtet wurden. Sie fanden weder Evidenzen für die Interaktion zwischen coronalen Konsonanten und vorderen Vokalen, noch für die Interaktion zwischen labialen Konsonanten und gerundeten Vokalen, bestätigen jedoch die Interaktion zwischen dorsalen Konsonanten und hinteren Vokalen. Auf der Grundlage dieser Ergebnisse postulieren sie, dass Konsonant-Vokal-Interaktionen nur in frühen Phasen des normalen phonologischen Erwerbs auftreten.

Zusammenfassung der Entwicklungstrends im Bereich der Interaktion der Ebenen

Bei den der Interaktion der Ebenen zugeordneten phonologischen Strukturen kann zunächst festgestellt werden, dass – in frühen Stadien der phonologischen Entwicklung – bei einigen Kindern Beschränkungen hinsichtlich der **Wortposition** von Konsonanten auftreten. Diese umfassen u.a. die Besetzung des Onsets mit Plosiven und die Besetzung der Koda mit stimmlosen Obstruenten (also Plosiven, Frikativen und Affrikaten).

Von den durch McLeod, van Doorn und Reed (2001); McLeod, Doorn und Reed (2001) zusammengefassten Entwicklungstrends im Bereich der **Konsonantenverbindungen** können die folgenden durch deutschsprachige Daten bestätigt werden:

- Der Erwerb von Konsonantenverbindungen vollzieht sich graduell und folgt einer bestimmten Entwicklungssequenz.
- Konsonantenverbindungen mit zwei Elementen werden früher erworben als solche mit drei Elementen.
- In der frühen phonologischen Entwicklung reduzieren Kinder Konsonantenverbindungen in der Regel auf ein Element.
- Zweijährige Kinder können bereits Wortstrukturen mit komplexen Onsets oder Kodas produzieren; die Segmente der entstehenden Konsonantenverbindungen müssen dabei jedoch nicht mit den Segmenten der angestrebten Konsonantenverbindung in der Zielsprache übereinstimmen.
- Konsonantenverbindungen mit Plosiven werden vor solchen mit Frikativen erworben.

Wenige empirische Ergebnisse liegen für den Erwerb von **vokalüberschreitenden Sequenzen** vor. Dessen ungeachtet konnte auch in deutschsprachigen Studien Assimilationen beobachtet werden, die einen möglichen Indikator für Schwierigkeiten bei vokalüberschreitenden Sequenzen darstellen.

Auch **Konsonant-Vokal-Sequenzen** wurden in Studien zum Erwerb des phonologischen Systems des Deutschen bisher wenig beachtet. Angloamerikanische Studien liefern jedoch

Evidenzen für Wechselwirkungen zwischen dem Artikulationsort von Konsonanten und dem von Vokalen – die zumindest in der frühen phonologischen Entwicklung auftreten können und die Produktion von Konsonanten, die den gleichen Artikulationsort wie der darauffolgende Vokal besitzen, begünstigen.

Nach diesem Überblick über den normalen Erwerb der verschiedenen phonologischen Strukturen folgt nun die Erörterung der für die Diagnostik phonologischer Störungen wichtigen Aspekte der gestörten phonologischen Entwicklung.

3.4 Gestörte phonologische Entwicklung

Nicht bei allen Kindern verläuft der phonologische Erwerb ihrer Muttersprache so zügig und ohne Schwierigkeiten – wie in Abschnitt 3.1 dargestellt (Ingram, 1976). Störungen der phonologischen Entwicklung zählen zu den am häufigsten diagnostizierten Kommunikationsstörungen im Vorschul- und Schulalter und sind somit ein in der sprachtherapeutischen Praxis weit verbreitetes Störungsbild (Gierut, 1998b). Im Rahmen einer deutschen Längsschnittstudie identifizierten Langan Müller und Hielscher-Fastabend (2007) in einer Gesamtstichprobe von 502 sich in sprachtherapeutischer Behandlung befindenden Kinder 30% mit Dyslalie, 50% davon mit leichter, 50% mit schwerer Dyslalie. Zusätzlich wurde bei 25% der Kinder eine Dyslalie mit Myofunktionseller Störung und bei weiteren 4% eine Dyslalie bei verschiedenen organischen Ursachen diagnostiziert.

In einem systematischen Review der englischsprachigen Literatur zur Prävalenz von Sprachstörungen bei Vorschulkindern fanden Law, Boyle, Harris, Harkness und Nye (2000), dass die Angaben zur Prävalenz von Aussprachestörungen in den vorhandenen Studien zwischen 2,30% bis 24,60% variieren, durchschnittlich aber bei etwa 5% liegen. So schätzen Shriberg, Tomblin und McSweeney (1999) im Hinblick auf die Gesamtprävalenz von Aussprachestörungen auf der Grundlage einer repräsentativen Stichprobe (n=1328), dass 3,8% der Sechsjährigen, und 14% der Dreijährigen in der US-amerikanischen Bevölkerung eine Sprechverzögerung (*speechdelay*) aufweisen.

Im deutschsprachigen Raum konnte Walter (2007) bei 18,4% von 316 Kindern im Alter von 3;0 bis 5;11 in Bayern eine phonologische Störung feststellen, bei weiteren 34% eine phonetische Störung.⁴⁶ Generell zeichnet sich in allen Studien hinsichtlich der Prävalenz eine Knabenwendigkeit ab, das heißt es sind 1,5-mal mehr Jungen als Mädchen betroffen (Shriberg, Kwiatkowski, Best, Hengst & Terselic-Weber, 1986; Shriberg et al., 1999).

Betrachtet man die Frage nach der kommunikativen Kompetenz von Vorschulkindern aus Perspektive der Eltern und Erzieher als wichtigste Kommunikationspartner, so liegen die Zahlen im oberen Bereich der von Law et al. (2000) recherchierten Angaben. Beispielsweise befragten McLeod und Harrison (2009) im Rahmen einer epidemiologische Studie die

Eltern von 4983 in Australien aufwachsenden Kindern (Alter 4;3 - 5;7) zu deren Sprachentwicklungsstand. Aus den Ergebnissen geht hervor, dass sich dass 25,2% der Eltern besorgt über die Lautentwicklung ihres Kindes äußern.

Die große Variation der Prävalenzangaben bestätigt die bereits in Abschnitt 3.3 erörterte Problematik der Abgrenzung normaler und gestörter phonologischer Entwicklungsverläufe und die daraus resultierenden Schwierigkeiten in der Definition und Bestimmung phonologischer Störungen, die sich auszeichnen durch “nosologische Kennzeichnungen und Erklärungen [...], die kaum miteinander vergleichbar sind“ (Romonath, 1999, S. 244) und in der Konsequenz zu einer äußerst heterogenen Terminologie führen.

Von Dyslalie über Aussprachestörung bishin zur Unterscheidung zwischen phonetischen und phonologischen Störungen werden verschiedene Begriffe für das gleiche Symptom, nämlich Auffälligkeiten der Lautsprache, verwendet. Hinzu kommen die in der anglo-amerikanischen Literatur verwendeten Begriffe wie *speech impairment*, *phonological disorder*, *phonological impairment*, *deviant phonology* oder *protracted phonological development*. Gleichzeitig werden phonologische Störungen oftmals in kausalen Zusammenhang mit anderen Störungsbildern wie das der myofunktionellen Störung gebracht oder treten im Kontext von Primärbeeinträchtigungen wie geistiger Behinderung oder Lippen-Kiefer-Gaumen-Segel-Spalten auf. Die ungewöhnlichen Unsicherheiten hinsichtlich der Begrifflichkeiten und Klassifikationen sind kennzeichnend für die im Bereich der phonologischen Störungen in Forschung wie Praxis vorherrschenden Unklarheiten.

Da die genaue Gegenstandsbeschreibung eine grundlegende Voraussetzung für eine an den Prinzipien der Evidenzbasierung orientierten Entwicklung eines Diagnostikverfahrens bildet (Shriberg, 2003) und die verwendeten Bezeichnungen für phonologische Störungen immer „Ausdruck einer bestimmten konzeptionellen, theoretischen Position“ (Welling & Grümmner, 2007, S. 214) sind, erfolgt im nachstehenden Abschnitt zunächst eine Definition und Abgrenzung der Terminologie.

3.4.1 Definition phonologischer Störungen

Zum Verständnis der Terminologie phonologischer Störungen wird im Folgenden zunächst ein kurzer historischer Abriss über die ersten Definitionsversuche von Störungen der Aussprache, unter Berücksichtigung der in Abschnitt 2.1 dargestellten phonologischen Theorien, vorgenommen. Anschließend wird die heute gebräuchliche Definition phonologischer Störungen aus der Perspektive verschiedener Klassifikationsansätze betrachtet und aus den Ausführungen die in dieser Arbeit verwendete Definition abgeleitet.

⁴⁶Die Prävalenzangaben von Walter (2007) erscheinen ungewöhnlich hoch. Dies ist möglicherweise auf die Inklusion mehrsprachig aufwachsender Kinder in die Stichprobe zurückzuführen, stellt aber auch, wie unten erläutert wird, die Störungsdefinition, respektive die Abgrenzung von normalen und gestörten phonologischen Entwicklungsverläufen in Frage.

3.4.1.1 Historischer Rückblick

Bereits im 19. Jahrhundert werden Störungen der kindlichen Aussprache in der deutschsprachigen Literatur von Schultheß (1830) und Kussmaul (1877) erwähnt und mit dem Begriff des *Stammelns* bezeichnet. Anfang des 20. Jahrhunderts rückt das Phänomen zunehmend in die Aufmerksamkeit der Sprachpathologie und wird u.a. von Gutzmann (1912), Scripture und Jackson (1919) und van Riper (1939) global als Artikulationsstörung beschrieben, die sich durch eine von der Standardproduktion der Umgebungssprache abweichende Lautproduktion auszeichnet (Emerick & Hatten, 1979). Als Ursache werden damals noch nicht ausreichend entwickelte motorische Fähigkeiten angenommen, die in einer mehr oder minder ausgeprägten Unfähigkeit zur normgerechten Lautbildung resultieren.

Abhängig davon, ob einer oder mehrere Laute von Fehlbildung betroffen sind, wird eine auf quantitativen Parametern beruhende Unterscheidung zwischen *partieller*, *multipler* oder *totaler Dyslalie* vorgenommen (van Riper, 1963).

Obwohl sich zu diesem Zeitpunkt bereits die ersten phonologischen Theorien in der Linguistik etabliert hatten (vgl. Abschnitt 2.1), werden Störungen der Aussprache noch nicht mit Schwierigkeiten im (phonologischen) Sprachsystem, also der Sprachkompetenz, in Verbindung gebracht. Vielmehr wird ihnen eine peripher, motorische Ursache auf der Ebene der Sprachperformanz zugeschrieben.

Die Klassifizierung von Aussprachestörungen orientiert sich zu dieser Zeit an der isolierten Fehlbildung einzelner Laute, die mit der griechischen Bezeichnung des Lautes und dem Suffix *-ismus* erfasst werden. Daraus ergeben sich für häufig betroffene Laute die folgenden Bezeichnungen (Wildegger-Lack, 2001):

<i>Sigmatismus</i>	Fehlbildung von /s/ und /z/
<i>Schetismus</i>	Fehlbildung von /ʃ/
<i>Chitismus</i>	Fehlbildung von /ç/
<i>Kappazismus</i>	Fehlbildung von /k/
<i>Gammazismus</i>	Fehlbildung von /g/
<i>Rhotazismus</i>	Fehlbildung von /ʁ/

Die frühen quantitativen Beschreibungsparameter wurden später durch eine qualitative Differenzierung der kindlichen Lautveränderungen in Auslassungen (*omissions*), Ersetzungen (*substitutions*) und Fehlbildungen (*distortions*) erweitert (Emerick & Hatten, 1979, 158).

Mitte der siebziger Jahre findet im angloamerikanischen Raum ein Paradigmenwechsel statt, im Rahmen dessen McReynolds, Kohn und Williams (1975) die ersten Sprachanalysen basierend auf distinktiven Merkmalsanalysen durchführt und Ingram (1976) schließlich den Begriff der *phonologischen Störungen* einführt und damit eine deutliche Veränderung der Sichtweise von Aussprachestörung durch die Verschiebung des Fokus „from the mouth to the mind“ (Baker, 2006, S. 156) vornimmt: Erstmals wird das Phänomen der gestörten Aussprache differenziert und in Abgrenzung zu phonetischen Störungen der linguistischen

Ebene des phonologischen System zugeschrieben.

Im angloamerikanischen Raum entstand schnell eine große Begriffsvielfalt, die Bezeichnungen wie *developmental phonological disorder*, *phonological disorder*, *phonological impairment* oder *protracted phonological development* umfasst.⁴⁷

Im deutschsprachigen Raum taucht der Begriff erstmals in den Forschungen von Scholz (1969, 1983, 1985) auf, findet in der klinischen Sprachpathologie jedoch erst in den Neunziger Jahren ernsthafte Beachtung.⁴⁸

Phonologische Störungen sind somit eindeutig dem Bereich der Sprachstörungen zuzuordnen und bezeichnen eine lautsprachliche Störung mit Schwierigkeiten beim Erwerb des phonologischen Regelsystems der Muttersprache, die sich durch den Gebrauch abweichender Lautmuster auszeichnet (Romonath, 1991, 2007).

Parallel bleibt die ursprüngliche Definition von Artikulationsstörungen im Konzept der Definition phonetischen Störungen erhalten, denen nach wie vor „ein peripher motorisches Problem“ (Fox, 2005a, S. 109) zugeschrieben wird, das in der Unfähigkeit resultiert „eine wahrnehmungsmäßig annehmbare Version eines Phons isoliert oder in jeglichem phonetischen Kontext zu produzieren“ (S. 109.; vgl. auch Scholz, 1983, 1985).

In de Saussures (1916) Dichotomie gesprochen, liegt der phonologischen Störung damit hypothetisch eine Störung der *langue* – des zugrunde liegenden Sprachsystems – zugrunde, während die phonetische Störung im Bereich der *parole* – der konkreten Sprachäußerung – verortet ist (vgl. Abschnitt 2.1.1).

In der Praxis sorgt diese Trennung von phonetischer und phonologischer Störung jedoch wiederum für Verwirrung und führte zumindest im deutschsprachigen Raum letztlich zu einer Nihilierung der Differenzierung durch die Verbreitung des Begriffes der phonetisch-phonologischen Störungen.

Auch aus der theoretischen Perspektive ist diese rein formalistische Trennung zwischen phonetischen und phonologischen Störungen nicht unumstritten und wird seit jeher diskutiert und hinterfragt. Während beispielsweise Grunwell (1985a), Scholz (1983) u.a. eine strikte Abgrenzung phonetischer und phonologischer Störungen für die differenzierte sprachpathologische Diagnostik und Therapie als unbedingt notwendig erachten, verdeutlicht beispielsweise Peuser (2000, 68f.) die aus patholinguistischer Perspektive theoretische Unangemessenheit dieser Trennung an folgendem Beispiel (vgl. auch Locke, 1983): Ersetzt

⁴⁷Irreführend ist jedoch – trotz der eindeutigen, allgemein anerkannten kognitiv-sprachlichen Komponente phonologischer Störungen – die im angloamerikanischen Raum bis heute praktizierte Zuordnung derselben zum Bereich der Sprechstörungen (*speech impairment*), die u.a. von Leonard (2000) kritisiert wird:

Phonology is a component of language, and therefore, if a child has a deficit in this area, the child by definition has a language disorder. This exclusion might be a holdover from an era when developmental dysphasia was sharply distinguished (without much empirical evidence) from problems of which phonology was an obvious part. (S. 14)

⁴⁸Das Konstrukt der *phonologischen Störungen* sorgte damals zunächst für Verwirrungen und verleitet Dannenbauer (1996) zu der Frage, ob man damit nicht lediglich „alten Wein in neue Schläuche“ (S. 275) gefüllt, also einen neuen Begriff für ein altes Phänomen erfunden hätte. Insbesondere in Anbetracht der nahezu synonymen Verwendung der Begriffe *Stammeln*, *Entwicklungsstammeln*, *Dyslalie*, *Entwicklungsaphasie* und *Artikulationsstörung* erschien ein zusätzlicher Begriff überflüssig.

ein Kind den Konsonanten /k/ konstant mit [t] wie untenstehend exemplarisch am Wort *Küche* dargestellt und verwendet ihn auch nicht als Substitutionslaut für andere Konsonanten, so wird davon ausgegangen, dass [k] grundsätzlich nicht im Lautsystem des Kindes vorhanden ist.

Küche /k^h_{Yçə}/ → [t^h_{Yçə}]

Ginge man von einer Trennung phonetischer und phonologischer Störungen aus, so müsste das Fehlen des Konsonanten [k] im Lautsystem auf eine generelle Unfähigkeit des Kindes, diesen Laut zu produzieren zurückgeführt und die Symptomatik damit einer phonetischen Störung zugeschrieben werden. Aus phonologischer Perspektive wird jedoch, je nach zugrunde gelegter Theorie, die fehlerhafte Produktion durch die Wirksamkeit phonologischer Regeln, Prozesse oder Constraints erklärt (vgl. Abschnitte 3.1.1 und 3.1.2).

Ob der kindlichen Sprachproduktion ein fehlerhaftes Artikulationsmuster oder eine fehlerhafte Repräsentation als Entstehungsbedingung zugrunde liegt, lässt sich demnach allein aus dem Sprachprodukt nicht ableiten und unterstützt damit die Annahme eines Ineinandergreifens beider Störungen.

3.4.1.2 Aktuelle Beschreibungs- und Klassifikationsversuche

In Definitionsversuchen phonologischer Störungen wird seit der Zuordnung derselben auf die phonologische Ebene des Sprachsystems auf die Annahmen phonologischer Theorien zurückgegriffen, doch zeichnen sie sich, neben den unterschiedlichen Annahmen zur Abgrenzung gegenüber phonetischen Störungen, seit jeher durch Heterogenität und selektive wie unzureichende Kennzeichnung der charakteristischen Merkmale und Symptome aus. Unterschieden werden Definitionen aus (1.) deskriptiv-linguistischer, (2.) kognitiv-linguistischer und (3.) medizinisch-ätiologischer Perspektive (vgl. Romonath, 1991; Fox, 2005a).

(1.) In *deskriptiv-linguistischen Definitionen* werden phonologische Störungen auf der Grundlage phonologischer Theorien als lautsprachliche Störung charakterisiert, die sich durch Schwierigkeiten beim Erwerb des phonologischen Systems der Muttersprache und den Gebrauch abweichender Lautmuster auszeichnet (Romonath, 1991, 2007). Pollack und Rees (1972) (zitiert in Romonath, 1991, 189) nehmen bei ihrer Definition Bezug auf die in der Generativen Phonologie postulierte Annahme eines Systems an phonologischen Regeln und konstatieren:

[...] the speech of the child who makes phonemic errors, predominantly, reflects his inadequate or deviant phonological system rather than his inability to plan or execute selected articulatory movements. Specific physiological or behavioral etiological factors may be absent. [...] This child's articulation pattern follows a consistent, regularized rule system. It is not the adult rule system, but an idiosyncratic set of rules that is nonetheless systematic. (S. 453)

Ähnlich orientiert auch Scholz (1983) seine Definition phonologischer Störungen eng an der Terminologie der Generativen Phonologie:

Phonologische Störungen sind gekennzeichnet durch ein abweichendes phonologisches System, das der Aussprache einer Person zugrunde liegt. Dieses abweichende phonologische System ist zu verstehen als eine Menge phonologischer Regeln, die die sprachliche Performanz der jeweiligen Person als ein von der Erwartungsnorm der Sprachgemeinschaft abweichendes Verhalten charakterisiert. (S. 313)

Da die Identifikation eines abweichenden phonologischen Systems jedoch die Bezugnahme auf typische Merkmale eines normalen phonologischen Systems erfordert, erweitert Romonath (1991, S. 194) die Definition und charakterisiert die phonologische Störung „[...] als ein linguistisch abweichendes Verhalten [...], das sich in der gesprochenen Sprache durch die Realisation nicht altersgemäßer phonologischer Strukturen manifestiert, die durch von der Altersnorm qualitativ und quantitativ abweichende aber systematische phonologische Prozesse gekennzeichnet sind“ (S. 194).

Damit betont sie nicht nur den Aspekt der Altersnorm als notwendige Voraussetzung und Vergleichsmaßstab für die Abgrenzung normaler und gestörter phonologischer Entwicklung, sondern greift außerdem das in der Natürlichen Phonologie propagierte Konzept der phonologischen Prozesse auf. Bedacht werden muss, dass in dieser Definition eine idealisierte Situation skizziert wird, in der eine repräsentative Datenmenge normal entwickelter sowie phonologisch auffälliger Kinder in verschiedenen Altersklassen vorläge (vgl. hierzu Abschnitt 3.2).

(2.) In *kognitiv-linguistisch orientierten Definitionen* auf der anderen Seite wird der funktionalen Aspekt der Störung hervorgehoben, indem sie Bezug nehmen auf Sprachproduktionsprozesse: So definiert Gierut (1998b): „A phonological disorder affects the way in which speech sound information is stored and represented in the mental lexicon, or is accessed and retrieved cognitively“ und ist charakterisiert durch „a breakdown in a speaker’s production and/ or mental representation of speech sounds of the target language“ (S. 85). Problematisch erscheint hier der implizierte Anspruch auf psychologische Realität, den funktionale Definitionen jedoch aufgrund fehlender theoretischer Modelle und empirischer Untersuchungen nicht zu erfüllen vermögen.

Ein modellorientiertes psycholinguistisches Klassifikationsmodell wurde von Stackhouse und Wells (1997) vorgelegt. Auf der Grundlage ihres Sprachverarbeitungsmodell definieren die Autoren verschiedene Störungsebenen, die eine Differenzierung der phonologischen Störung im Hinblick auf Schwierigkeiten bei Perzeption, kognitiv-linguistischer Repräsentation oder motorischer Ausführung erlaubt. Dodd (1995) greift den psycholinguistischen Ansatz auf und schlägt auf dessen Grundlage eine Subgruppierung kindlicher Sprechstörungen in (1.) Artikulationsstörung, (2.) verzögerte phonologische Entwicklung, (3.) konsequente phonologische Störung und (4.) inkonsequente Störung vor, die aufgrund mangelnder empirischer Belege und einer Vermischung deskriptiv-linguistischer und kognitiv-linguistischer Definitionen äußerst kritisch zu betrachten ist. So werden Artikulationsstörungen wie oben beschrieben gleichbedeutend mit phonetischen Störungen verwendet und liegen nach Fox (2005a) im Deutschen nur bei interdentaler Bildung der Laute /s/ und

/z/ oder lateraler Bildung des Lautes /ʃ/ vor, da es hier zu keinem Verlust eines phonemischen Kontrasts kommt. Eine verzögerte phonologische Entwicklung ist gekennzeichnet durch die Verwendung physiologischer phonologischer Prozesse, wobei mindestens ein Prozess untypisch für das chronologische Alter des Kindes ist. Im Gegensatz dazu können bei einer konsequenten phonologischen Störung phonologische Prozesse identifiziert werden, die in der normalen phonologischen Entwicklung nicht auftreten. Als inkonsequent gilt eine phonologische Störung nach Dodd (1995) schließlich wenn bei der wiederholten Produktion des gleichen Wortes unterschiedliche Aussprachen beobachtet werden (vgl. auch Fox, 2005a).

Auch Bernhardt und Stemberger (1998, 2000) vertreten eine psycholinguistische Sichtweise und beziehen neben strukturellen auch sprachpsychologische Aspekte in die Betrachtung ein. Dabei definieren sie Phonologie als ein Modul des linguistischen Systems, dass sich mit der Repräsentation, Verarbeitung und Artikulation von Sprachlauten, Silben und phonologischen Phrasen beschäftigt (Bernhardt, 2004). Bei phonologischen Störungen können demnach mit Beeinträchtigungen der phonologischen Repräsentation, der phonologischen Verarbeitung und letztlich der Artikulation alle Ebenen des phonologischen Moduls betroffen sein (Bernhardt & Stemberger, 2007). Die ehemals propagierte Trennung phonologischer und phonetischer Störungen wird damit aufgehoben und phonologische Störungen auf einem Kontinuum zwischen Phonetik und Phonologie angesiedelt, in dem motorische und linguistische Aspekte der Störung individuell mehr oder weniger stark ausgeprägt sind. Das phonologische System des Kindes und seine internen Beschränkungen wird von den Autoren durch die hierarchische Anordnung von Treue- und Markiertheitsconstraints beschrieben.

(3.) Einen Definitions- und Klassifikationsversuch aus *medizinisch-ätiologischer Perspektive* nehmen insbesondere Shriberg und Kwiatkowski (1982a) und Shriberg (1994) vor. Auf der Grundlage verschiedener Risiko- und Ursachenfaktoren, wie Mittelohrentzündungen, prä- und perinatale Faktoren und genetische Faktoren versuchen die Autoren die heterogene Gruppe der Kinder mit phonologischen Störungen in Subgruppen zu unterteilen und ihnen ein jeweils spezifisches Erscheinungsbild zuzuordnen. Gleichwohl diese Faktoren existieren mögen (vgl. hierzu Abschnitt 3.4.2) erscheint es äußerst fragwürdig, ob eine kausale Beziehung zwischen einer der Störung zugrunde liegenden Ursache und der zu beobachtenden Sprachsymptomatik besteht, ob also davon ausgegangen werden kann, dass eine spezifische Ursache zu einer spezifischen Symptomatik führt, die sie von anderen Subgruppen mit anderen zugrunde liegenden Ursachenfaktoren abgrenzt.

Dennoch eröffnet eine ätiologische Sichtweise den Blick auf verschiedene Störungsbilder, in deren Kontext phonologische Störungen auftreten können. Hierzu zählen Primärbeeinträchtigungen wie Zerebralparesen, kraniofaziale Anomalien, hochgradige Hörschädigungen, geistige Behinderungen oder der viel diskutierte Begriff der Verbalen Entwicklungsdyspraxie. Da bei dem Großteil an Kindern mit phonologischen Störungen eine solche Primärbeeinträchtigung jedoch nicht vorliegt, spricht man von phonologischen Störungen mit unklarer Genese. Nach Shriberg (1994) treten bei 80% der betroffenen Kinder phonologische Störungen als Teilsymptomatik einer Spezifischen Sprachentwicklungsstörung (SSES) auf (vgl. Abschnitt 3.6). Dabei können, müssen jedoch nicht, gleichzeitig andere

sprachliche Ebenen ebenfalls betroffen sein, wobei vordergründig keine kognitive, neurologische, sensorische oder emotionale Schädigung vorliegt (Leonard, 2000; Kauschke & Siegmüller, 2002; von Suchodoletz, 2001).

Störungen der Aussprache, die auf eine organische Ursache zurückzuführen sind, wurden ehemals als *organische Artikulationsstörungen* bezeichnet, während für solche ohne erkennbare eindeutige organische Ursache der Terminus *funktionelle Artikulationsstörung* verwendet wurde (Scholz, 1985). Beide Begriffe werden unterdessen als obsolet angesehen, da sie wie bereits erwähnt eine verengte Sichtweise auf ein rein peripher motorisches Phänomen nahe legen und dabei den phonologischen Störungen zugeschriebenen kognitiven Aspekt vernachlässigen (Shriberg, 2003).

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit liegt der Fokus auf den im Rahmen einer SSES auftretenden phonologischen Störungen. Da im Analysemodell des hier entwickelten Sprachanalyseverfahrens NILPOD insbesondere Methoden der deskriptiven Linguistik implementiert werden, muss zur Gewährleistung theoretische Kongruenz eine deskriptiv-linguistische Definition phonologischer Störungen zugrunde gelegt werden. Diese orientiert sich an der oben aufgeführten Definitionen von Scholz (1983) und Romonath (1991, 2007) unter Bezugnahme auf die von Bernhardt und Stemberger (1998, 2000) postulierte constraintbasierte nichtlineare Phonologie.

Phonologische Störungen sind demnach durch ein von der Erwartungsnorm der Sprachgemeinschaft linguistisch abweichendes Verhalten gekennzeichnet, das sich in der gesprochenen Sprache durch die Realisation nicht altersgemäßer phonologischer Strukturen auf einer oder mehreren Ebenen der phonologischen Repräsentation manifestiert und aus einer constraintbasierten nichtlinearen Perspektive durch die Wirksamkeit hierarchisch angeordneter Treue- und Markiertheitsconstraints beschrieben werden kann.

Der Aspekt der Altersnorm ist zum jetzigen Zeitpunkt unter Vorbehalt zu betrachten, da aufgrund unzureichend großer Studien zum normalen und gestörten phonologischen Erwerb insbesondere bei einer detaillierten Analyse phonologischer Systeme die herausgearbeitete Symptomatik nicht eindeutig einem regelhaften oder abweichenden phonologischen Verhalten zugeschrieben werden kann (vgl. Abschnitt 3.5).

Darüber hinaus wird eine strikte Trennung phonologischer und phonetischer Störungen abgelehnt, da sie die Bezugnahme auf ein psycholinguistisches Modell der Sprachverarbeitung voraussetzt, im Rahmen dessen Prozesse der Repräsentation, Verarbeitung und Produktion ausgehend vom Sprachprodukt des Kindes voneinander abgegrenzt werden können. Vielmehr wird in Anlehnung an Peuser (2000) und Bernhardt und Stemberger (2007) ein Ineinandergreifen beider Störungen angenommen: Die Symptomatik phonologischer Störungen drückt sich damit in einer Störung des phonologischen Systems aus, die in mehr oder minder starker Ausprägung auch phonetische Aspekte beinhalten kann.

3.4.2 Ursachenhypothesen

Spezifischen Sprachentwicklungsstörungen und damit den in diesem Kontext auftretenden phonologischen Störungen liegen per Definition keine geistigen, körperlichen oder psychischen Ursachen zugrunde (vgl. Abschnitt 3.4.1). Jedoch werden auf der Grundlage neuer Forschungserkenntnisse in verschiedenen Disziplinen wie der Neuropsychologie oder Molekularbiologie sukzessive potentiellen Ursachenhypothesen identifiziert. Auch wenn die einzelnen Hypothesen bisher lediglich für Subgruppen und nie für die gesamte Population der von SSES betroffenen Kinder nachgewiesen konnten, spricht man mittlerweile von Sprachstörungen mit „currently unknown origin“ (Leonard, 2000, S. 25), also derzeit noch unklarer Genese (vgl. auch von Suchodoletz, 2001; Shriberg, 1994).

Neben einer genetischen Prädisposition werden in der aktuellen Literatur außerdem gehirnstrukturelle Veränderungen sowie Störungen der phonologischen Sprachverarbeitung, als mögliche Ursachen für die gestörte phonologische Entwicklung genannt. Shriberg (1994) postuliert im Rahmen seiner ätiologisch-medizinischen Klassifikation phonologischer Störungen (vgl. Abschnitt 3.4.1) periphere Hörbeeinträchtigungen wie Otitis Media und psychosoziale Faktoren als weitere Ursachenfaktoren.

Im Gegensatz zu einer organischen Hörschädigung handelt es sich bei peripheren Hörbeeinträchtigungen um ein temporäres Phänomen, dass beispielsweise ausgelöst durch eine Otitis media zu einer vorübergehenden Beeinträchtigung des Hörens führt. Man unterscheidet hier zwischen Otitis Media mit und ohne Erguss, beziehungsweise akuter seriöser Otitis media und akuter eitriger Otitis media. Vor dem 10. Lebensjahr erkranken 40% aller Kinder mindestens einmal an einer der beiden Formen akuter Mittelohrentzündungen, die jeweils zu Schalleitungsstörungen mit einem Hörverlust von 10-50% führen können (Klein, 1989). Die Hypothese, dass Kinder mit häufigen Mittelohrentzündungen aufgrund des temporären Hörverlustes eine phonologische Störung entwickeln hielt sich trotz fehlender aussagekräftiger empirischer Evidenzen lange Zeit hartnäckig in Forschung und Praxis, wird heutzutage jedoch äußerst kritisch betrachtet. Während Shriberg, Kent et al. (2003) und Shriberg, Flipsen, Kwiatkowski und McSweeny (2003) Mittelohrentzündungen nach wie vor, wenn auch in abgeschwächter Form, als potentiellen diagnostischen Marker für phonologische Störungen mit derzeit unbekannter Genese identifizieren, fanden Campbell et al. (2003) heraus, dass „persistent otitis media in the first three years of life did not significantly increase the risk of speech delay after controlling for relevant covariates“ (S. 353). Auch Fox, Dodd und Howard (2002) konnten bei einer Untersuchung von 65 Kindern mit phonologischen Störungen ebenfalls keinen kausalen Zusammenhang zwischen Mittelohrentzündungen und phonologischen Störungen feststellen, obwohl bei 30% der Kinder bereits mindestens einmal eine Mittelohrentzündung aufgetreten war. Regressionsanalysen zeigten jedoch, dass der Faktor Mittelohrentzündung nie isoliert auftrat, sondern stark mit pränatalen Risikofaktoren korrelierte.

Auch psychosoziale Bedingungen spielen eine eher untergeordnete Rolle bei der Ursachenerklärung phonologischer Störungen. Da strittig ist, ob ein kausaler Zusammenhang zwischen psychosozialen Faktoren und der phonologischen Entwicklung besteht, oder ob psychosoziale Schwierigkeiten nicht vielmehr als sekundäre, sich aus der phonologischen

Störung heraus entwickelnde Symptomatik charakterisiert werden sollten, wird dieser Bereich hier nicht weiter erörtert (vgl. Abschnitt 3.6 zu psychosozialen Schwierigkeiten als potentielle Sekundärsymptomatik im Bereich Aktivität und Partizipation).

Vielmehr beschränkt sich die nachfolgende Erörterung auf die Zusammenfassung der Ergebnisse bisheriger Studien für die Kernursachenhypothesen (1.) genetische Prädisposition in Abschnitt 3.4.2.1, (2.) gehirnstrukturelle Veränderungen in Abschnitt 3.4.2.2 und (3.) Störungen der phonologischen Sprachverarbeitung in Abschnitt 3.4.2.3.

3.4.2.1 Genetische Prädispositionen

Die traditionelle Methode zur Erforschung genetischer Prädispositionen sind *Familienaggregationsstudien*. Diese untersuchen die familiäre Häufung einer Störung und vergleichen die Häufigkeit derselben innerhalb der Familie mit der Prävalenz in der Gesamtpopulation.

Lewis (1992) untersuchte mit dieser Methode 87 Familien mit Kindern, die im Vorschulalter Sprachstörungen aufwiesen und differenzierte sie nach Verwandtschaftsgrad und Geschlecht. Dabei konnte sie bei 26% der Kernfamilie und 13,6% der Mitglieder des erweiterten Familienkreises eine Sprachstörung nachweisen, wobei fast doppelt so viele männliche Probanden betroffen waren wie weibliche. Spitz, Tallal, Flax und Benasich (1997) bestätigen diese Ergebnisse in einer Untersuchung von zehn Kindern aus Familien mit positiver Familienanamnese, die mit 50% ein signifikant erhöhtes Risiko für die Entwicklung expressiver wie rezeptiver Sprachdefizite zeigten als die zehn Kinder der Kontrollgruppe. Fox et al. (2002) konnten bei einer Untersuchung von 65 Kindern mit phonologischen Störungen bei 28% eine positive Familienanamnese identifizieren, jedoch die von Lewis (1992) berichtete geschlechtsspezifische Verteilung nicht bestätigen.

Insgesamt findet sich in der Literatur eine Variation der Prävalenz von SSES unter Familien mit Prädisposition von 24% - 78% (Durchschnitt 46%), bei den Kontrollgruppen von 3%-46% (Durchschnitt 18%). Diese erhöhte Häufigkeit kann als Hinweis auf einen genetischen Bedingungsgrund der Störung gesehen werden, nicht jedoch als Beweis, da durch Familienaggregationsstudien Umweltfaktoren als Entstehungsbedingung nicht ausgeschlossen werden.

Durch *Zwillings- und Adoptionsuntersuchungen* hingegen kann die Wirkung genetischer und umweltbedingter Faktoren dezidiert separiert werden. Entsprechende Untersuchungen der Konkordanz von Sprachstörungen bei ein- und zweieiigen Zwillingen belegen eindeutig, dass genetische Faktoren in der Ätiologie der Sprachentwicklungsauffälligkeiten eine bedeutsame Rolle spielen. Bereits 1973 fanden Matheny und Bruggemann (1973) bei der Untersuchung 101 eineiiger und 22 zweieiiger Zwillingspärchen sowie 94 Geschwisterkindern zwischen drei und acht Jahre eine signifikant höhere Korrelation von Aussprachestörungen bei den eineiigen, insbesondere männlichen Zwillingen. Spätere Studien, in denen eineiige und zweieiige Zwillinge mit phonologischen Störungen kombiniert mit rezeptiven und/oder expressiven sprachlichen Auffälligkeiten untersucht wurden, konnten diese Ergebnisse bestätigen. So finden sich in der Literatur Angaben zu Konkordanzraten bei ein-

eigenen Zwillingen zwischen 62% bis 86%, während zweieiige Zwillinge eine Konkordanz von lediglich 33% bis 48% aufweisen (vgl. Lewis, 1992; Bishop, North & Donlan, 1995; Tomblin & Buckwalter, 1998). Felsenfeld und Plomin (1997) untersuchten die Sprachentwicklung von 156 adoptierten und nicht-adoptierten Kindern mit unterschiedlicher Risikobelastung und kommen zu dem Ergebnis, dass eine Sprachstörung bei den biologischen Eltern als bester Prädiktor für die Entwicklung einer Sprachstörung bei Kindern gelten kann.

Auch wenn die Evidenzen der Zwillings- und Adoptionsstudien für eine genetische Prädisposition sprechen, so können die genauen Wirkmechanismen damit jedoch nicht nachgewiesen werden. Zur Rekonstruktion von Vererbungsgängen einer Erkrankung werden daher *Stammbaum- oder Segregationsanalysen* durchgeführt, die in der Regel molekulargenetische Methoden implementieren. Bisher wurde in nur wenigen molekulargenetischen Studien die genetische Prädisposition phonologischer Störungen untersucht. Den Fokus bisheriger Forschungsarbeit in diesem Bereich bildeten vielmehr Studien zu SSES, insbesondere die Untersuchung der so genannten KE-Familie, in der 16 von 30 Familienmitgliedern mit einer schwerwiegenden SSES diagnostiziert wurden. Fisher, Vargha-Khadem, Watkins, Monaco und Pembrey (1998) sowie Lai, Fisher, Hurst, Vargha-Khadem und Monaco (2001) konnten bei der KE-Familie über drei Generationen eine autosomale Vererbung nachweisen und identifizierten dabei eine mutierte Region am langen Arm von Chromosom 7 (SPCH1), dem so genannten FOXP2-Gens, das sie in Zusammenhang mit den sprachlichen Auffälligkeiten der Familie stellen.

Lewis et al. (2006) geben einen umfassenden Überblick über molekulargenetische Studien zu der Erbllichkeit von SSES und phonologischen Störungen, die an dieser Stelle nicht weiter ausgeführt werden. Auf der Basis der zusammengefassten Ergebnisse postulieren sie ein konzeptuelles Rahmengerüst für den Einfluss genetischer Faktoren auf die Entstehung phonologischer Störungen. Hierbei unterscheiden sie einerseits Defizite wie oromuskuläre Fähigkeiten oder Wahrnehmung und Verarbeitung von Sprachlauten, die einzigartig im Phänotyp phonologischer Störungen auftreten sowie andererseits allgemeine kognitiv-linguistische und phonologische Verarbeitungsdefizite wie sie auch bei anderen Sprachstörungen zu beobachten sind. Die einzelnen Defizite ordnen sie spezifischen genetischen Markern, die sie in zwei Gruppen einteilen: (1.) genetische Marker, die zu Auffälligkeiten führen, die einzigartig bei phonologischen Störungen zu finden sind und (2.) genetische Marker, die zu Auffälligkeiten führen, die auch bei anderen Sprachstörungen auftreten. Daraus leiten sie drei Subtypen phonologischer Störungen ab: Der erste, SSD1 wird ausschließlich durch die genetischen Marker in Gruppe 1 verursacht, der zweite, SSD2, entwickelt sich aus den genetischen Defiziten der Gruppe 2 und in einem dritten Subtyp, SSD3, treten genetische Faktoren der ersten und zweiten Gruppe kombiniert auf. Zum jetzigen Zeitpunkt ist diese Klassifikation rein hypothetisch und bedarf in Zukunft einer dezidierten Untersuchung durch weitere Studien.

Zusammenfassend stellt Leonard (2000) fest, dass es klare Evidenzen für eine Korrelation zwischen genetischen Faktoren und der Symptomatik der SSES, einschließlich phonologischer Störungen, gibt, jedoch zum jetzigen Zeitpunkt noch keine kausalen Bedingungen zu erkennen sind. Die alleinige Mutation des FOXP2 Gens ist nicht ausreichend, um die

Ursache für SSES zu erklären. Ebenso wenig haltbar ist die Vorstellung eines einzigen Sprachgens, da Sprache auf der komplexen Integration verschiedener Systeme (Verarbeitung, Gedächtnis, Konzeptbildung, Motorik) basiert, die alle in unterschiedlicher Weise und an unterschiedlichen Stellen genetisch repräsentiert sind (Bishop, 2002). Ein genetisches Defizit, das eines dieser Systeme beschädigt, kann zwar Auswirkungen auf den Spracherwerb haben, nicht zu vernachlässigen sind in Anbetracht der vielfach bewiesenen Robustheit des Spracherwerbs jedoch andere Faktoren, wie Umweltbedingungen, die hier protektiv wirksam werden können (Bishop, 2006). Favorisiert wird derzeit daher die Hypothese einer polygenetischen bzw. multifaktoriellen Vererbung, bei der mehrere Gene sowie andere ursächliche Faktoren zusammenspielen (Leonard, 2000).

Damit können auch die im nächsten Abschnitt diskutierten gehirnstrukturellen Veränderungen möglicherweise auf genetische Faktoren zurückgeführt werden.

3.4.2.2 Gehirnstrukturelle Veränderungen

Mit der Entwicklung bildgebender Verfahren wurde es vor einigen Jahren erstmals möglich Einblicke in die Struktur und Funktion des Gehirns zu erhalten. So konnten mit Hilfe dieser Technologie auch untersucht werden, ob Kinder mit SSES gehirnstrukturelle oder –funktionelle Veränderungen aufweisen.

Dabei kamen verschiedene Studien zur detaillierten Untersuchung morphologischer Hirnstrukturen bei Kindern mit SSES jedoch zu extrem widersprüchlichen Ergebnissen. So identifizierten Filipek, Kennedy, Caviness, Klein und Rapin (1987) eine beidseitige Verkleinerung des oberen Schläfenlappens, während Jernigan, Hesselink, Sowell und Tallal (1991) eine linksseitige Verkleinerung und Plante, Swisher, Vance und Rapcsak (1991) eine rechtsseitige Verkleinerung des oberen Schläfenlappens feststellte. Preis et al. (1998) hingegen fanden keinerlei Veränderung des oberen Schläfenlappens, dafür aber eine Verkleinerung des Stirnhirns um 7%.

Eine Vermehrung und Verkleinerung der Hirnwindungen im Bereich auditiver und verbaler Hirnregionen konnten Guerreiro et al. (2002) feststellen.

Insgesamt scheinen die durch Magnetresonanztomographie (MRT) identifizierten morphologischen Auffälligkeiten des Gehirns eher gering ausgeprägt und eine Korrelation zu den sprachlichen Auffälligkeiten nicht relevant zu sein.

Aussagekräftigere Ergebnisse hingegen liefern Untersuchungen zu den funktionellen Auffälligkeiten, die durch den Einsatz funktionelle Magnetresonanztomographie (fMRT), Positronen-Emissions-Tomographie (PET) oder Single-Photon-Emissions-Computertomographie (SPECT) eine exakte Lokalisation von Funktionsregionen durch Erfassung lokaler Änderungen der Hirndurchblutung während kognitiver Anforderungen ermöglichen. Hugdahl et al. (2004) fanden in einer fMRT-Studie bei fünf Familienmitgliedern mit SSES eine verminderte Aktivierung im Bereich des mittleren Schläfenlappens – der in möglicher Korrelation zur phonologischen Bewusstheit steht – und der unteren Stirnhirnwindung – in der das Broca-Areal angesiedelt ist – im Vergleich zu sechs Probanden der Kontrollgruppe.

Lee, Yang, Yong, Hsu und Chen (2002) fanden in SPECT-Untersuchungen von elf Kindern mit SSES schon unter Ruhe eine erhöhte Differenz der allgemeinen Durchblutung der rechten und linken Hemisphäre. Auch SPECT-Studien von Denays et al. (1989), Lou, Henriksen und Bruhn (1990) konnten bei 14 bzw. 15 Kindern mit SSES eine verminderte Aktivierung der sprachrelevanten Hirnregionen bei verbalen Anforderungen feststellen.

Insgesamt scheinen bei Kindern mit SSES die sprachrelevanten Hirnregionen bei verbalen Anforderungen weniger aktiviert zu werden. Unbeantwortet ist jedoch nach wie vor die Frage, ob es sich dabei tatsächlich um eine Ursache oder vielmehr eine Folge der SSES handelt.

von Suchodoletz (2001) fasst die Gemeinsamkeiten der unterschiedlichen Ergebnisse zusammen und kommt zu dem Ergebnis, dass bei Kindern mit SSES zwar keine signifikanten Hirnveränderungen nachweisbar sind, sich jedoch zumindest bei einer Subgruppe geringe Normabweichungen auf allen Funktions- und Strukturebenen finden.

Ungeklärt ist bis dato, welche der Normabweichungen für SSES spezifisch sind und inwieweit ein kausaler Zusammenhang zur Symptomatik besteht. So sind Sprachfunktionen bei einzelnen Individuen spezifischen Hirnregionen zuzuordnen, jedoch ist eine generelle Kartierung des Gehirns nur bedingt möglich, da genetische Veranlagung und individuelle Erfahrung die Ausdehnung der einzelnen Sprachfunktionsbereiche beeinflussen. Neurobiologische Grundlage für SSES scheint vielmehr eine genetisch bedingte Schwächen bei der Herausbildung sprachspezifischer neuronaler Netze. So lassen beispielsweise fMRT Untersuchungen an betroffenen und nicht-betroffenen Familienmitgliedern der KE-Familie vermuten, dass die Mutation auf Chromosom 7 funktionale Abnormalitäten der Motorikzentren auf dem Frontallappen verursachen (Fisher et al., 1998).

Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass sich strukturelle Veränderungen des Gehirns negativ auf Vorgänge der Verarbeitung sprachlicher Informationen auswirken. Aktuelle Hypothesen zu Schwierigkeiten der sprachlichen Informationsverarbeitung werden im nachfolgenden Abschnitt diskutiert.

3.4.2.3 Sprachliche Informationsverarbeitung

Zwei grundlegende Hypothesen, die im Hinblick auf Störungen der sprachlichen Informationsverarbeitung unterschieden werden, sind zum einen die der Limitierung in der Schnelligkeit von auditiven oder allgemein kognitiven Verarbeitungsprozessen und zum anderen die der Limitierung der Kapazität des phonologischen Arbeitsgedächtnisses.

Das störungsfreie Funktionieren von Sprache mit einer effizienten Diskriminierung und Identifizierung komplexer, sich im Sprechfluss rapide verändernder Laute, setzt eine schnelle zeitliche Verarbeitung voraus (Berwanger, 2001). Im Rahmen der *General temporal processing deficit hypothesis* wird eine unzureichende bzw. gestörte Zeitverarbeitung als Ursache für SSES angenommen, die zu einer unvollständig Wahrnehmung von Lauten führt damit in einer instabilen und reduzierten neuronalen Repräsentation von Phonemen während der Sprachentwicklung resultiert (Nickisch & Massinger, 2009). Tallal und Kollegen setzten sich in zahlreichen Studien intensiv mit dieser Problematik auseinander

und fanden heraus, dass Kinder mit SSES überdurchschnittlich mehr Zeit für die Verarbeitung sprachlicher Reize benötigen als sprachgesunde Kinder (vgl. Tallal & Piercy, 1973, 1974; Tallal, Stark, Kallman & Mellits, 1981). Als Ursache nehmen sie eine erhöhte Ordnungsschwelle für akustische Reize an, die zu Diskriminationsschwäche bei schnell aufeinanderfolgenden Reizen führt. Sobald die Kinder mehr Zeit für die Informationsverarbeitung erhalten, zeigt sich eine deutliche Reduktion der Schwierigkeiten. Die Autoren gehen von einer allgemeinen Verarbeitungsstörung aus, die sich modalitätsspezifisch im Bereich der Sprache auswirkt. Dahingegen konnten Nickisch und Massinger (2009) bei einer Untersuchung von 27 Kindern mit SSES (Alter 8-11) weder Evidenzen für eine allgemeine, noch für eine spezifisch auditive Verarbeitungsschwäche im Vergleich zur Kontrollgruppe finden.

Berwanger (2001) untersuchte bei 23 auffälligen und 23 unauffälligen Kindern die Hypothese, dass eine zu hohe Fusions- und/ oder Ordnungsschwelle Ursache für die Entstehung einer SSES ist. Dies konnte jedoch nicht bestätigt werden, da sie keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Gruppen fand. Weitere Untersuchungen zur Klärung der Frage, ob ein Zusammenhang zwischen phonologischer Bewusstheit und Ordnungsschwelle, bzw. zwischen Phonemdiskriminationsfähigkeit und Ordnungsschwelle besteht, zeigten ebenfalls keinen signifikanten Unterschied zwischen den beiden Gruppen. Ursachen für die angenommene Limitierung in der Geschwindigkeit von Verarbeitungsprozessen bei SSES-Kindern sind bislang ungeklärt (Leonard, 2000). Merzenich (1995) postuliert, die Einschränkungen könnten daraus resultieren, dass SSES-Kinder sich auf weniger ideale akustische Hinweisreize konzentrieren. Eine weitere Annahme geht von einem erhöhtem Auftreten von Mittelohrentzündungen bei SSES-Kindern aus, die Ursache für eine reduzierte Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit sein könnte.

Strittig ist zudem, ob die betroffenen Kinder grundsätzliche Schwierigkeiten in der allgemeinen kognitiven Informationsverarbeitung aufweisen, oder ob es sich tatsächlich um spezifische Schwierigkeiten im Bereich der auditiven Informationsverarbeitung handelt.

Die Hypothese einer Limitierung des phonologischen Arbeitsgedächtnisses umfasst die Annahme, dass Kinder mit SSES aufgrund von Kapazitätsbeschränkungen des Arbeitsspeichers weniger Spracheinheiten im Arbeitsgedächtnis behalten können.

Als theoretische Grundlage wird hier oftmals auf das Modell des Arbeitsgedächtnisses von Baddeley (1996) zurückgegriffen. Demnach verfügt der Gedächtnisapparat über eine Kontroll- und Koordinierungsfunktion, die so genannte zentrale Exekutive. Der Steuerung dieser zentralen Exekutive stehen als Dienstleistungssystem drei Speichermodule zur Verfügung:

- die phonologische Schleife (*phonological loop*)
- der räumlich-visuelle Notizblock (*visospatial sketchpad*)
- der episodische Speicher (*episodic buffer*)

Von zentraler Bedeutung für die Verarbeitung sprachlicher Informationen ist die phonologische Schleife, die auch als phonologischer Speicher bezeichnet wird und einen Teil des Arbeitsgedächtnisses konstituiert. Hier werden Information des sprachlichen Input als

vorläufige phonologische Repräsentation durch die Wiederholung in subvokaler Artikulation (*rehearsal*) aufrechterhalten. Geschieht dies nicht, geht die Information im Arbeitsgedächtnis nach Sekundenbruchteilen verloren. Nur adäquat gespeichertes und wiederholtes Material gelangt als gefestigte phonologische Repräsentation ins Langzeitgedächtnis.

Das Arbeitsgedächtnis ist im Gegensatz zum Langzeitgedächtnis stark kapazitätsbeschränkt. In der Regel kann es sieben plus/minus zwei Elemente enthalten. Der phonologische Speicher wird als wichtiger Bestandteil der Entwicklung komplexer linguistischer Fähigkeiten betrachtet, da er die Verbindung zwischen Sprachrezeption und Sprachproduktion darstellt. Der Aufbau einer klaren und stabilen phonologischen Repräsentation wird von Gathercole und Baddeley (1993) nicht nur als Voraussetzung für die phonologischen Fähigkeiten, sondern auch für semantisches und grammatisches Lernen betrachtet.

Verschiedene Studien konnten belegen, dass Kinder mit SSES weniger sinnlose Silben wiederholen können als gleichaltrige Probanden der Kontrollgruppen (Gathercole & Baddeley, 1990; Rvachew, 2007; Ellis-Weismer & Evans, 2000; Adams & Gathercole, 2000).

Gathercole und Baddeley (1990) machen Defizite im phonologischen Speicher für diese Unterschiede verantwortlich und führen drei mögliche Erklärungen dafür an: (1.) Eine unpräzise segmentale Analyse des sprachlichen Inputs führt zu einer schwachen und unvollständigen phonologischen Repräsentation im Langzeitspeicher. (2.) Die phonologischen Merkmale des sprachlichen Inputs werden kürzer als bei den anderen Kindern in der phonologischen Schleife gehalten und können somit nicht vollständig abgespeichert werden (3.) Der phonologische Speicher umfasst nur eine begrenzte Kapazität, sodass entweder weniger Items oder aber die gleiche Anzahl an Items in unscharfer Form abgespeichert werden. Diese dritte These, also die Kapazitätsbeschränkung des phonologischen Arbeitsgedächtnisses, bildet die von Gathercole und Baddeley (1990) favorisierte Erklärung und konnte auch von anderen Autoren bestätigt werden (Kamhi & Catts, 1986; Kamhi, Catts, Maurer, Apel & Gentry, 1988; Montgomery, 1995). Gegen Gathercoles und Baddeleys (1990) These der Kapazitätsbeschränkung spricht eine Studie von Lely und Howard (1993). Die Autoren fanden bei einer Untersuchung von sechs Kindern mit SSES keine Unterschiede beim Nachsprechen sinnloser Silben im Vergleich zu den 17 Kindern der Kontrollgruppe.

Ähnlich wie es bereits hinsichtlich der Geschwindigkeit der Informationsverarbeitung diskutiert wurde, stellt sich jedoch auch bei der Hypothese der eingeschränkten Kapazität des Arbeitsgedächtnisses die Frage, ob es sich tatsächlich um eine isolierte Beeinträchtigung des phonologischen Speichers handelt, oder ob ein allgemeines kognitives Gedächtnisdefizit anzunehmen ist.

In diversen Studien untersucht Rvachew intensiv den Zusammenhang zwischen der beschränkten Kapazität des phonologischen Arbeitsspeichers und phonologischen Störungen (Rvachew, Nowak & Cloutier, 2004; Rvachew & Grawburg, 2006; Rvachew, 2006, 2007). Sie setzt die Kapazitätsbeschränkung außerdem in Zusammenhang mit anderen Schwächen der phonologischen Verarbeitung, die bei den betroffenen Kindern zu Auffälligkeiten auf allen Ebenen der phonologische Bewusstheit führen und letztlich in Schwierigkeiten bei Lesenlernen resultieren können (vgl. Abschnitt 3.6). Allerdings konstatiert sie, dass nicht alle Kinder mit phonologischen Störungen unweigerlich Schwierigkeiten in der pho-

nologischen Verarbeitung zeigen müssen. Vielmehr unterscheidet sie – gestützt auf einer Untersuchung von 33 Vorschulkindern mit phonologischen Störungen – zwischen einer Gruppe Kindern mit guten Fähigkeiten in der phonologischen Verarbeitung und einer Gruppe mit ausgeprägten Schwächen in der phonologischen Verarbeitung bei den gleichen Artikulationsfähigkeiten in beiden Gruppen (Rvachew, 2007). In ihrer Studie konnte sie nachweisen, dass die Kinder mit schlechten phonologischen Verarbeitungsfähigkeiten signifikant größere Schwierigkeiten beim Lesenlernen zeigten als die Gruppe mit guten phonologischen Verarbeitungsleistungen sowie die Kontrollgruppe. Diese Ergebnisse sind insbesondere für den sprachtherapeutischen Interventionsprozess von großem Interesse, da sie implizieren, dass phonologisch auffällige Kinder mit einem Risiko für die Entwicklung von Leserechtschreibschwierigkeiten frühzeitig identifiziert und präventiv behandelt werden können (Dodd, 1995).

Leonard (2000) fasst zusammen, dass der Großteil der bis dato durchgeführten Studien Defizite des phonologischen Arbeitsspeichers bei Kindern mit SSES bestätigen; allerdings sei anzumerken, dass Defizite des phonologischen Speichers immer mit anderen Schwierigkeiten einhergingen, die darauf hindeuten, dass weitere Teile des Arbeitsspeichers, z.B. die visuelle Merkfähigkeit betroffen sein können.

Neben den dargestellten Studien zu Ursachenhypothesen werden zunehmend Untersuchungen zu möglichen Risikofaktoren und protektiven Faktoren in Zusammenhang mit der Entstehung und Manifestierung phonologischer Störungen durchgeführt, die versuchen die Ergebnisse in ökosystematische Theorien, wie sie von Bronfenbrenner (2005) vorgestellt werden, einzuordnen. Diese ermöglichen als theoretisches Rahmengerüst eine mit der ICF stimmige Sichtweise kindlicher Entwicklung, in der die komplexen Interaktionen zwischen biologischen, individuellen und gesellschaftlichen Faktoren berücksichtigt werden (vgl. Harrison und McLeod (2010)).

Nach diesem Überblick über verschiedene aktuellen Ursachenhypothesen findet im nachfolgenden Abschnitt eine differenzierte Betrachtung der bei phonologischen Störungen auftretenden Primärsymptomatik statt.

3.5 Primärsymptomatik phonologischer Störungen

Phonologische Theorien, wie sie in Kapitel 2 vorgestellt wurden, müssen nicht nur eine linguistisch schlüssige Beschreibung und Erklärung des normalen Erwerbsprozesses leisten, sondern ebenso auf die Beschreibung und Erklärung von Phänomenen der gestörten phonologischen Entwicklung anwendbar sein (Bernhardt & Stemberger, 1998).

Analog zur Beschreibung der normalen phonologischen Entwicklung dominiert auch bei der Untersuchung der gestörten phonologischen Entwicklung seit dem in Abschnitt 3.4.1 beschriebenen Paradigmenwechsel die Natürliche Phonologie als theoretisches Rahmengerüst der bis dato durchgeführten Studien.

Im Kontext einer deskriptiv-linguistischen Definition phonologischer Störungen herrscht bei allen genannten Autoren, ungeachtet des zugrunde gelegten theoretischen Rahmengerüst, Konsens darüber, dass Kinder mit phonologischen Störungen analog zum normalen Spracherwerbsprozess eine komplexe Systematik und Regelmäßigkeit aufweisen (vgl. Jakobsen, 1969; Romonath, 1991; Hacker & Wilgermein, 2001a; Fox & Dodd, 2001 sowie die Definition phonologischer Störungen von Pollack & Rees, 1972 in Abschnitt 3.4.1). So zeigt das phonologische System auffälliger Kinder einerseits oftmals große Ähnlichkeiten mit dem System typischer, jüngerer Kinder, andererseits Unterschiede, die es von normalen phonologischen Entwicklungsverläufen abgrenzen (Ingram, 1976; Leonard, 1992).

Alle bisherigen Untersuchungen zum gestörten phonologischen Erwerb konnten zeigen, dass Systemabweichungen phonologisch auffälliger Kinder insbesondere durch (1.) ein Überdauern normaler Prozesse, (2.) ein chronologisches Ungleichgewicht im phonologischen System sowie (3.) die Verwendung untypischer und idiosynkratischer Prozesse gekennzeichnet sind (Grunwell, 1982; Romonath, 1991; Bernhardt & Stemberger, 1998). Die Merkmale der Kernsymptomatik werden im Folgenden kurz zusammengefasst:

1. Überwiegend treten in der gestörten phonologischen Entwicklung die auch in der normalen Entwicklung zu beobachteten phonologischen Prozesse oder Constraints auf. Unterschiede manifestieren sich im **Erwerbsalter phonologischer Strukturen** sowie der **Anzahl phonologischer Prozesse oder Constraints**, die zur gleichen Zeit auf unterschiedlichen Ebenen des phonologischen Systems auftreten können (vgl. u.a. Grunwell, 1982; Ingram, 1989; Romonath, 1991; Beers, 1995; Ullrich, 2004). Die verzögerte phonologische Entwicklung ähnelt damit in ihren Grundzügen dem normalen Entwicklungsverlauf. Durch die zeitliche Verzögerung persistieren phonologische Fehler bei phonologisch auffälligen Kindern jedoch bis in ein Alter, in dem sie im normalen Erwerb nicht mehr auftreten, und können sich dann wiederum mit für in dem jeweiligen Alter normalen phonologischen Prozessen überlagern (ebd.). Obwohl die beobachteten Prozesse bei phonologischen Störungen zwischen Kindern stark variieren können, werden als typische Prozesse die Vorverlagerung von Plosiven und Sibilanten, Reduktion und Assimilation von Konsonantenverbindungen, und die Auslassung finaler Konsonanten genannt (Romonath, 1991; Fox, 2005a).
2. Zu beachten ist, dass die beschriebene Symptomatik nicht das gesamte phonologische System – also alle Ebenen der phonologischen Hierarchie – betreffen muss. So ist es möglich, dass ein phonologisch auffälliges Kind bereits komplexe, gewöhnlich spät erworbene Segmente wie [l] oder [ɹ] produzieren kann und gleichzeitig über ein eingeschränktes Inventar prosodischer Strukturen verfügt, in dem beispielsweise die für gewöhnlich früh erworbene Strukturen wie Kodas noch nicht etabliert sind (Bernhardt & Stemberger, 1998). Ist dies der Fall, spricht man von einem „*chronological mismatch*“ (Grunwell, 1982, S. 186), einem **chronologischen Ungleichgewicht** des phonologischen Systems.

3. Einige phonologisch auffällige Kinder zeigen darüber hinaus **idiosynkratische phonologische Prozesse**, die nicht oder nur selten im normalen phonologischen Erwerb von Kindern derselben Muttersprache beobachtet werden. Das Auftreten qualitativ andersartiger Prozesse bei Kindern mit phonologischen Störungen wurde von Romonath (1991) und Fox und Dodd (2001) für das Deutsche bestätigt und umfasst beispielsweise die Rückverlagerung labialer Frikative, Metathesen oder die Auslassung von Konsonanten (Fox, 2005a). Andererseits weisen Bernhardt und Stemberger (1998) darauf hin, dass diese Prozesse auch bei normalentwickelten Kindern auftreten können, möglicherweise jedoch nicht so ausgeprägt wie im gestörten phonologischen Erwerb.
4. Als weiteres idiosynkratisches Merkmal phonologischer Störungen, wird in der Literatur zudem das Auftreten von **Lautpräferenzen** genannt (Ingram, 1976; Romonath, 1991; Fox et al., 2002; Bernhardt & Stemberger, 1998). Lautpräferenzen zeichnen sich durch eine Übergeneralisierung von Defaultlaute aus, die verstärkt als Substitutionslaute für noch nicht etablierte Segmente eingesetzt werden. Im Rahmen einer nichtlinearen Perspektive wird gemäß der in Abschnitt 2.2.4 erörterten Grundannahme der Defaults davon ausgegangen, dass diese nicht nur auf segmentaler Ebene, sondern ebenso auf der prosodischen Ebene wirksam sein können. Bernhardt und Stemberger (1998) betonen, dass im phonologischen System von Kindern mit phonologischen Auffälligkeiten auf der prosodischen Ebene, auch Default-Wortstrukturen oder Default-Betonungsmuster auftreten können. Da das phonologische System des Kindes als eigenständiges, autarkes System betrachtet wird, das über eigene Regelmäßigkeiten und Gesetzmäßigkeiten verfügt, müssen die kindlichen Defaults nicht zwangsläufig mit den Defaults der Zielsprache übereinstimmen. Ullrich (2004) konnte beispielsweise bei der Analyse von Daten eines dreijährigen Mädchens mit schwerer phonologischer Störung zeigen, dass der für das Deutsche typische Defaultlaut /t/ über einen Zeitraum von sechs Monaten durch den wesentlich komplexeren dorsalen Plosiv /k/ abgelöst und von diesem exzessiv als Substitutionslaut für coronale Plosive und Frikative eingesetzt wurde.
5. Verschiedene Autoren diskutieren außerdem die **Variabilität der Lautproduktionen** als weiteres charakteristisches, idiosynkratisches Merkmal phonologischer Störungen, das zumindest bei einer Subgruppe von Kindern aufzutreten scheint (Dodd, 1995; Fox, 2005a). Bernhardt und Stemberger (1998) setzen dem die Beobachtung entgegen, dass Variabilität ein allgemeines Merkmal von Entwicklung darstellt und bei Kindern mit normaler phonologischer Entwicklung ebenso auftreten kann wie bei Kindern mit gestörter Entwicklung. Vielmehr betrachten die Autoren daher Variabilität als ein nicht ungewöhnliches Phänomen der phonologischen Entwicklung zu Zeitpunkten, an denen neue Strukturen gelernt werden, jedoch noch nicht vollständig im phonologischen System etabliert sind und daher zu noch unstabilen, variablen Produktionen führen (vgl. auch Ullrich et al., 2008). Erneut erscheint der Grad der Ausprägung entscheidend, der bei Kindern mit phonologischen Störungen zu auffällig stärkerer Variabilität führt als bei Kindern mit normalen Entwicklungsverläufen (vgl. Bernhardt & Stemberger, 1998). Auch McLeod, van Doorn und Reed (2001)

halten die Variabilität der Lautbildung für einen unzuverlässigen Indikator für das Vorliegen einer phonologischen Störung und begründen dies ebenfalls durch die von Bernhardt und Stemberger (1998) angeführte Beobachtung: „Variability is a feature of phonological development in children, whether they are normally developing or speech impaired“ (McLeod, van Doorn & Reed, 2001, S. 1147).

Grundsätzlich nehmen einige Forscher eine kritische Haltung gegenüber der seit Stampe (1979) propagierten klaren Abgrenzbarkeit von normalen und gestörten Entwicklungsverläufen und der Identifikation der oben genannten idiosynkratischen phonologischen Muster und Prozesse ein. So geben beispielsweise Bernhardt und Stemberger (2007) zu bedenken:

It should be noted that the boundary between typical and atypical development is unclear; we do not know how delayed something must be, or how unusual an idiosyncratic pattern must be, before the system is truly atypical, rather than nearly at the edge of the distribution of typical systems. (S. 577)

Angeichts der bereits ausgeführten Kritik an den im deutschsprachigen Raum vorhandenen Studien zum normalen wie gestörten phonologischen Erwerb, die das sprachliche System einer nur sehr begrenzten Population abbilden, scheint dieser Einwand angemessen und berechtigt. Immer mehr Vertreter der phonologischen Erwerbsforschung präferieren daher bei der Untersuchung normaler wie gestörter Entwicklungsverläufe eine Kombination aus der Identifizierung universeller Entwicklungstrends und der gleichzeitigen Berücksichtigung und Integration individueller kindspezifischer Variabilität (vgl. u.a. Stoel-Gammon, 1991a; Bernhardt & Stemberger, 1998, 2000; McLeod, van Doorn & Reed, 2001; Boersma & Levelt, 2003; Fikkert, 2005).

Zieht man die ICF als internationales Rahmengerüst der Klassifikation und Beschreibung nicht von Sprachstörungen heran, so lässt sich die Primärsymptomatik phonologischer Störungen im Bereich der Körperfunktionen, spezifisch in der Domäne der *Stimm- und Sprechfunktionen* (b310-b3999), zuordnen und hier insbesondere in der Kategorie *Artikulationsfunktionen* (b320), gegebenenfalls jedoch auch in der Kategorie *Funktion der Stimme* (b310) und *Funktionen des Redeflusses und Sprechrhythmus* (b330) (McLeod & Threats, 2008).

In der aktuellen Version der ICF und ICF-CY wird die Kategorie Artikulationsfunktionen nicht näher durch entsprechende Subkategorien spezifiziert. Unklar ist auch, ob die in der ICF verwendete Nomenklatur der Artikulationsfunktionen sich ausschließlich auf die phonetische Komponente der Aussprache bezieht. Aufgrund der oben postulierten Definition phonologischer Störungen, die eine Verankerung der Artikulationsfunktionen im linguistischen System impliziert, ist daher zusätzlich die Kategorie der *kognitiv-sprachlichen Funktionen* (b167) von großer Relevanz. Diese werden in der ICF-CY durch die Subkategorien *Rezeption und Expression sprachlicher Gesten* (b16703, b6713) näher spezifiziert, denen die Aspekte der phonologischen Repräsentation und Verarbeitung zugeschrieben werden können.

Aspekte der sprachlichen Symptomatik bei phonologischen Störungen werden nachfolgend für die phonologischen Strukturen auf allen Ebenen der Hierarchie dargestellt. Berücksich-

tigung finden dabei potentiell in der gestörten phonologischen Entwicklung hoch angeordnete Constraints für die einzelnen Strukturen sowie entsprechende Reparaturstrategien, die sich vornehmlich an den Ausführungen von Bernhardt und Stemberger (1998, 2000) orientieren (vgl. Abschnitt 2.2.1.3). Sie stehen lediglich exemplarisch für von verschiedenen Forschern beobachtete und interpretierte Phänomene gestörter phonologischer Systeme und sollten nur unter Vorbehalt als typische Symptome phonologischer Störungen betrachtet werden.

Da nur unzureichende Daten aus Untersuchungen mit nichtlinearen Beschreibungskategorien, insbesondere im deutschsprachigen Raum, vorliegen, werden auch Ergebnisse der Studien von Fox und Dodd (2001) und Romonath (1991) hinzugezogen. Die in den beiden Studien implementierten Beschreibungskategorien entsprechen den jeweiligen Untersuchungen des normalen Erwerbs der Autoren, die in Abschnitt 3.3 vorgestellt wurden und daher an dieser Stelle nicht erneut erläutert werden.

Daneben werden für einzelne phonologische Strukturen Ergebnisse der Studien von Ullrich (2004), Ott et al. (2006), Flipsen (2006) und Wyllie-Smith et al. (2006) aufgegriffen.

3.5.1 Prosodische Ebene

Obwohl der Großteil der durchgeführten Studien bei phonologisch auffälligen Kindern Auffälligkeiten auf segmentaler Ebene fokussieren, können sich Auffälligkeiten bei phonologischen Störungen ebenso auf der prosodischen Ebene manifestieren und damit Wortlängen, Betonungsmuster oder Wortstrukturen betreffen (Bernhardt & Stemberger, 1998).

Hoch angeordnete Markiertheitsconstraints, die das Auftreten prosodischer Strukturen verhindern, können sich im Rahmen von *Top-Down* Effekten auf die Realisierung segmentaler Strukturen auswirken (vgl. Abschnitt 2.2.3). Je höher die Struktur auf der prosodischen Ebene angeordnet ist, desto mehr darunterliegende Strukturen können betroffen sein. Beispielsweise können Constraints auf der Ebene des Fußes in Reparaturstrategien resultieren, die zu Veränderungen der Wortstrukturen und der Strukturen der segmentalen Ebene führen.

Umgekehrt können im Rahmen von *Bottom-up* Effekten Constraints auf segmentaler Ebene Auswirkungen auf die Realisierung prosodischer Strukturen haben (vgl. ebenfalls Abschnitt 2.2.3). Entscheidend ist hier eine theoriegeleitete und differenzierte Betrachtung der kindlichen Produktionen zur Identifizierung potentieller zugrunde liegender Ursachen durch die Ableitung von Hypothesen zum individuellen Ranking von Treue- und Markiertheitsconstraints.

Auch Wells und Whiteside (2008) betonen die wechselseitige Abhängigkeit von prosodischen und segmentalen Strukturen im Rahmen einer umfassenden phonologischen Hierarchie und konstatieren:

It seems plausible that difficulty with segmental articulation might disrupt the planning and execution of prosodic structures and systems, but the opposite relation cannot be discounted: problems with prosodic organization may affect the production of segments. Wells und Whiteside (2008, S. 560)

3.5.1.1 Wortlängen

Flipsen (2006) untersuchte im Rahmen der bereits in Abschnitt 3.3.1 zitierten Studie die durchschnittliche Silbenanzahl pro Wort bei 320 Kindern (Alter 3;1-8;10) mit normaler Sprachentwicklung und 202 Kindern (Alter 3;0-8;5) mit phonologischen Auffälligkeiten in Spontansprachäußerungen. Die Ergebnisse zeigen eine statistisch relevante, lineare Steigerung der Silbenanzahl mit zunehmenden Alter bei den normal entwickelten Kindern, während die Silbenanzahl bei der Gruppe der phonologisch auffälligen Kinder nahezu stagnierte. Auch wenn externe Variablen (wie Alter der Kinder, Wortvermeidungsstrategien, Beeinträchtigungen auf anderen sprachlichen Ebenen) bei der Interpretation der signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Gruppen mit bedacht werden müssen, postuliert Flipsen (2006) die vorläufige Hypothese, dass die Anzahl der Silben pro Wort bereits bei jüngeren Kindern als diagnostischer Marker für phonologische Störungen herangezogen werden könnte.

Bernhardt und Stemberger (1998) weisen ebenfalls darauf hin, dass Kinder im frühen Constraintranking oftmals einen hoch angeordneten Markiertheitsconstraint hinsichtlich der maximal möglichen Wortlänge haben.

NichtKomplex(ProsodischesWort): *Wörter mit mehr als einem Fuß sind nicht erlaubt.*

Aufgrund dieses negativen Constraints sind lediglich Wörter mit einem Fuß erlaubt, auch wenn die Zielsprache über keine solche Beschränkungen verfügt. Daher verletzt die Produktion der einfüßigen Wörter *Buch*, *Gabel* oder *Lampe* nicht den Constraint, während die zweifüßigen Wörter *Feuerwehr*, *Schreibtisch* oder *Taschenlampe* nicht der Zielform entsprechend realisiert werden können.

Mögliche Wörter			Nicht mögliche Wörter		
<i>Buch</i>	/ˈbuːx/	S	<i>Feuerwehr</i>	/ˈfɔɪ.ɐ.ˌvɛɐ/	Sws
<i>Gabel</i>	/ˈgaː.bəl/	Sw	<i>Strumpfhose</i>	/ˈʃtʁʊmpf.ˌhoː.zə/	Ssw
<i>Lampe</i>	/ˈlam.pə/	Sw	<i>Taschenlampe</i>	/ˈta.ʃən.ˌlam.pə/	Ssws

Mögliche **Reparaturstrategien** für zweifüßige Zielwörter, deren Produktion zwangsläufig gegen diesen Constraint verstößt, umfassen entweder das Auslassen eines ganzen Fußes, oder die Tilgung der Betonung eines der beiden Füße – wie in untenstehender Tabelle 3.8 am Beispiel *Feuerwehr* dargestellt.

Beide Reparaturstrategien führen zu phonologischen Formen, die den genannten Constraint nicht verletzen. Das Beispiel zeigt jedoch deutlich, dass die Tilgung des gesamten Fußes zwangsläufig zu einer Veränderung der Wortlänge und einer Tilgung des Segments /ɐ/ führt, während die Tilgung der Betonung lediglich Konsequenzen für die Realisierung der Fußebene hat.

Tabelle 3.8Reparaturstrategien für den Markiertheitsconstraint **NichtKomplex(ProsodischesWort)**

Reparaturstrategie		Input	Output
Tilgung Fuß	Ein Fuß wird getilgt.	<i>/ˈfɔy.ɐ.ˌvɛɐ/</i> Sws	→ <i>[ˈfɔy.veɪɐ]</i> Sw
Tilgung Betonung	Die Betonung eines Fußes wird getilgt.	<i>/ˈfɔy.ɐ.ˌvɛɐ/</i> Sws	→ <i>[ˈfɔy.ɐ.ˌvə]</i> Sw <u>w</u>

3.5.1.2 Betonungsmuster

Aufgrund des in Abschnitt 3.3.1 beschriebenen frühen Erwerbsalters der zielsprachlichen Betonungsregeln können Auffälligkeiten in diesem Bereich als Indikator für eine phonologische Störung gelten (Bernhardt & Stemberger, 1998). Bisher existieren jedoch zu wenige Studien, in denen Schwierigkeiten beim Erwerb von Betonungsmustern dezidiert untersucht werden. In Studien zur Identifizierung phonologischer Prozesse bei phonologisch auffälligen Kindern wird jedoch insbesondere die Tilgung unbetonter initialer Silben als persistierender Prozess genannt (Aguilar-Mediavilla, Sanz-Torrent & Serra-Raventos, 2002). Diese Beobachtung wird von Fox und Dodd (2001) bis zu einem Alter von 4;2 bestätigt, während die beiden von Ullrich (2004) untersuchten phonologisch auffälligen Kindern dieses Muster bis zu einem Alter von 5;3 zeigen und Romonath (1991) noch bei 0,48% des von den phonologisch auffälligen Kindern im Alter von 5;4 bis 6;7 benannten Wortkorpus eine Tilgung unbetonter Silben feststellen konnte.

Aus nichtlinearer Perspektive führen Bernhardt und Stemberger (2000) die Tilgung unbetonter Silben auf die beiden folgenden hoch angeordneten Treueconstraint auf Ebene der Betonungsmuster zurück:

Binär(Fuß), Prominent(FußLinks): *Jeder Fuß muss Sw sein.*

Mit dem ersten Constraint wird die Produktion binärer Füße gefordert, die aufgrund des zweiten Constraints trochäisch sein müssen, wie beispielsweise in *Mütze*, *Schlange* oder *Gummistiefel*. Füße mit nur einer Silbe – wie etwa in *Baum* – oder jambischer Betonung – wie etwa in *Geschenk* oder *Banane* – hingegen dürfen im Output nicht auftreten.

Mögliche Wörter

Mütze */ˈmʏ.tsə/* Sw
Schlange */ˈʃla.ŋə/* Sw
Gummistiefel */ˈgʊ.mi.ˌʃtiː.fəl/* Swsw

Nicht mögliche Wörter

Baum */ˈbaum/* S
Geschenk */gə.ˈʃɛŋk/* wS
Banane */ba.ˈnaː.nə/* wSw

Beinhaltet das Zielwort zu wenig Silben, so ist eine mögliche **Reparaturstrategie** das Einfügen eines Vokals (Epenthese) – wie in untenstehender Tabelle 3.9 am Beispiel *Baum* demonstriert. Sind andererseits zu viele Silben für einen Sw-Fuß im Zielwort enthalten, so können die exemplarisch für das Wort *Geschenk* dargestellten Reparaturprozesse auftreten.

Tabelle 3.9Reparaturstrategien für den Markiertheitsconstraint **Prominent(FußLinks)**

Reparaturstrategie		Input	Output
Epenthese	Bei Wörtern mit nur einer Silbe wird ein Vokal eingefügt.	/ˈbaʊm/ S	→ [ˈbaʊ.mə] S <u>w</u>
Tilgung	Die unbetonte Silbe kann getilgt werden.	/gə.ˈfɛŋk/ <u>w</u> S	→ [ˈfɛŋk] S
Tilgung und Epenthese	Die unbetonte Silbe kann getilgt werden und eine neue unbetonte Silbe nach der hauptbetonten Silbe eingefügt werden.	/gə.ˈfɛŋk/ <u>w</u> S	→ [ˈfɛŋ.kə] S <u>w</u>
Betonungsverschiebung	Die unbetonte Silbe erhält die Hauptbetonung.	/gə.ˈfɛŋk/ <u>w</u> S	→ [ˈgeː.fɛŋk] <u>S</u> w
Hinzufügen von Betonung	Die unbetonte Silbe erhält eine zusätzliche Nebenbetonung.	/gə.ˈfɛŋk/ <u>w</u> S	→ [ˌge.ˈfɛŋk] <u>s</u> S

Neben der Tilgung unbetonter Silben, wie sie in der auf linearen Phonologien basierenden Literatur zum gestörten phonologischen Erwerb häufig beschrieben wird, kann der Constraint somit in einer Reihe weiterer Reparaturstrategien resultieren, die durch den Erhalt der Segmente zu weniger schwerwiegende Veränderungen der Zielform führen.

3.5.1.3 Wortstrukturen

Für den Erwerb von Wortstrukturen konstatieren Bernhardt und Stemberger (2007) dass phonologisch auffällige Kinder in der Regel die für den normalen Erwerb in Abschnitt 3.3.1 aufgezeigte Erwerbsreihenfolge KV > KVK > KKV(K) > KVKK verfolgen. Als klaren Indikator für eine phonologische Störung definiert Stoel-Gammon (1991a) das Fehlen von KV-Strukturen im Alter von 2;0. Während Romonath (1991) noch in einem Alter von 6;7 bei 0,71% ihres Wortkorpus phonologisch auffälliger Kinder von einer Auslassung initialer Konsonanten berichtet, fassen Fox und Dodd (2001) die Tilgung initialer und finaler Konsonanten trotz der zu beachtenden weitreichenden Unterschiede zwischen KV und KVK Strukturen zu einer Kategorie zusammen und weisen sie bei den von ihnen untersuchten Kindern bis zu einem Alter von 5;9 nach.

Der oben aufgeführten Entwicklungssequenz folgend werden die bei Kindern mit phonologischen Störungen beobachteten Schwierigkeiten beim Erwerb (1.) einfacher Onsets (KV), (2.) einfacher Kodas (KVK), (3.) komplexer Onsets (KKVK), (4.) komplexer Kodas (KVKK) sowie (5.) komplexer Nuklei (KVVK) dargestellt.

Einfache Onsets: Als häufig hoch angeordneten Treueconstraint auf Silbenebene beobachten Bernhardt und Stemberger (2000, 7ff.) bei englischsprachigen Kindern:

Überlebt(Onset_σ): *Alle Silben benötigen einen Onset und einen Nukleus.*

Die Produktion von Silbenstrukturen ohne Onset wie VK oder VKK wird durch diesen Constraint verhindert. Im Deutschen ist dieser Constraint im sprachspezifischen Constraintranking ohnehin sehr dominant, da – wie in Abschnitt 2.3.1.3 beschrieben – Silben, die mit einem Vokal beginnen, ein Glottisschlag zur konsonantischen Besetzung der Onsetposition vorangestellt wird (vgl. Wiese, 1996; Féry, 2006). Dessen ungeachtet können bei einem Wort, das zu wenige Konsonanten beinhaltet, wie beispielsweise *Marienkäfer*, die in Tabelle 3.10 dargestellten typischen **Reparaturstrategien** auftreten.

Tabelle 3.10

Reparaturstrategien für den Markiertheitsconstraint **Überlebt(Onset_σ)**

Reparaturstrategie		Output
Epenthese	Ein Konsonant wird zur Besetzung der Onsetposition eingefügt.	[ma.ˈʁi:. <u>d</u> ən.ˌkɛ.fə] KV.KV. <u>K</u> VK.KV.KV
Tilgung	Die Silbe ohne Onset wird vollständig getilgt.	[ma.ˈʁi:ˌkɛ.fə] KV.KV.KV.KV
Auflösung	Die Silbengrenze zur Silbe ohne Onset wird aufgelöst.	[ma. <u>ʁi:n</u> .kɛ.fə] KV. <u>KVK</u> .KV.KV
Ausbreitung	Ein an einer anderen Wortposition auftretender Konsonant wird auf die Besetzung der Onsetposition ausgeweitet.	[ma <u>ʁ</u> i: <u>ʁ</u> ənkefə] KV. <u>K</u> V. <u>K</u> VK.KV.KV

Einfache Kodas: Auch bei phonologisch auffälligen Kindern kann wie bereits im Kontext des normalen phonologischen Erwerbs in Abschnitt 3.3.1 beschrieben, eine Tilgung einfacher Kodas stattfinden (vgl. Romonath, 1991; Fox & Dodd, 2001). Beschränkt sich diese nicht auf die Auslassung ausgewählter Konsonanten in finaler Position, sondern betrifft alle Konsonanten, so kann nach Bernhardt und Stemberger (1998, 2000) von einem hoch angeordneten Markiertheitsconstraint auf der Ebene der Wortstrukturen ausgegangen werden.

Nicht(Koda_{1σ}): *Eine Silbe darf keine Koda beinhalten.*

Damit wird nicht nur die Produktion komplexer, sondern auch die einfacher Kodas verhindert. Möglich sind damit lediglich offene Silben – wie etwa in *blau*, *Kuh* oder *Rabe*. Dahingegen stellt jede Silbe mit Koda eine Verletzung dieses Constraints dar, unabhängig davon, ob sie wortfinal – wie in *Zug* und *Vogel* – oder wortmedial – wie in *Lampe* – auftreten.

Mögliche Wörter			Nicht mögliche Wörter		
<i>blau</i>	/ˈblaʊ/	KKVV	<i>Zug</i>	/ˈtsu:k/	KV <u>K</u>
<i>Kuh</i>	/ˈkʰu:/	KV	<i>Vogel</i>	/ˈfo:ɡəl/	KV.KV <u>K</u>
<i>Rabe</i>	/ˈʁa:.bə/	KV.KV	<i>Lampe</i>	/ˈla <u>m</u> .pə/	KV <u>K</u> .KV

Primär resultiert dieser Constraint in der Tilgung der Koda als **Reparaturstrategie**, potentiell jedoch auch in der Epenthese eines Vokals hinter dem finalen Konsonanten – wie in untenstehender Tabelle 3.11 am Beispiel *Zug* dargestellt.

Tabelle 3.11

Reparaturstrategien für den Markiertheitsconstraint **Nicht(Koda_{1σ})**

Reparaturstrategie		Input	Output
Tilgung	Der finale Konsonant wird getilgt	/ˈtsu:k/ KV <u>K</u>	→ [ˈtsu:] KV
Epenthese	Ein Vokal wird hinter dem finalen Konsonanten eingefügt	/ˈtsu:k/ KV <u>K</u>	→ [ˈtsu:kə] KV.K <u>V</u>

Beide Reparaturprozesse führen zu einer Veränderung der Wortstruktur und im Falle der Tilgung zum Wegfall, im Falle der Epenthese zum Hinzufügen eines Segmentes. Nach Stoel-Gammon (1991a) gilt die konsequente Tilgung silbenfinaler Konsonanten bei Kindern über 2;6 als Indikator für eine phonologische Störung, da in diesem Alter zumindest einige Wörter mit der Wortstruktur KVK im Inventar des Kindes etabliert sein sollten.

Komplexe Onsets: Neben der Tilgung finaler Konsonanten scheinen in der gestörten Entwicklung markiertere Strukturen wie komplexe Onsets und komplexe Koda die häufigsten Schwierigkeiten aufzuweisen (Bernhardt & Stemberger, 1998; Bernhardt & Stemberger, 2007). So konnten Fox und Dodd (2001) in ihrer Studie ein Persistieren der Reduktion initialer Konsonantenverbindungen nachweisen, geben dabei jedoch keine Häufigkeiten oder genaue Altersstufen an. Auch die beiden von Ullrich (2004) untersuchten Kinder hatten im Alter von 3;3 bzw. 4;10 noch keinerlei komplexe Onsets erworben.

Ein möglicher hoch angeordneter Markiertheitsconstraint, der die Produktion komplexer Onsets erklärt, lautet nach Bernhardt und Stemberger (1998, 2000):

NichtKomplex(Onset): *Im Output dürfen keine komplexen Onsets auftreten.*

Damit sind Wortstrukturen mit einfachem Onset – wie etwa *Fisch* oder *Papagei* – ebenso erlaubt, wie Wortstrukturen mit komplexer Koda, wie *Hund*. Nicht möglich hingegen ist die Produktion komplexer Onsets am Wortanfang – wie in den Beispielen *Kleid* und *Schnecke* – oder silbeninitial in wortmedialer Position – wie in dem Beispiel *Zitrone*.

Als **Reparaturstrategien** können für den genannten Constraints – wie in untenstehender Tabelle 3.12 exemplarisch am Beispiel *Kleid* gezeigt – die Reduktion der Konsonantenverbindung auf einen ihrer Konsonanten, die Tilgung der vollständigen Konsonantenverbindung, die Auflösung der Verbindung durch Epenthese eines Vokals oder die Koaleszenz

Mögliche Wörter			Nicht mögliche Wörter		
<i>Fisch</i>	/ˈfiʃ/	KVK	<i>Kleid</i>	/ˈ <u>k</u> laɪt/	<u>KK</u> VVK
<i>Hund</i>	/ˈhʊnt/	KVKK	<i>Schnecke</i>	/ˈʃnɛ.kʰə/	<u>KK</u> V.KV
<i>Papagei</i>	/pa.pa.ˈgai/	KV.KV.KV	<i>Zitrone</i>	/tsi.ˈ <u>tʂ</u> oː.nə/	KV. <u>KK</u> V.KV

der Konsonantenverbindung - bei der beide Elemente zu einem Segment verschmelzen-auftreten.

Tabelle 3.12

Reparaturstrategien für den Markiertheitsconstraint **NichtKomplex(Onset)**

Reparaturstrategie		Input	Output
Reduktion	Die Konsonantenverbindung wird auf einen ihrer Konsonanten reduziert	/ <u>k</u> laɪt/ <u>KK</u> VVK	→ [kʰaɪt] <u>K</u> VVK
Tilgung	Die Konsonantenverbindung kann vollständig getilgt werden.	/ <u>k</u> laɪt/ <u>KK</u> VVK	→ [aɪt] VVK
Epenthese	Die Konsonantenverbindung wird durch das Einfügen eines vokalischen Segments aufgelöst	/ <u>k</u> laɪt/ <u>KK</u> VVK	→ [kəlaɪt] KV <u>V</u> .KVK
Koaleszenz	Die beiden Elemente der Konsonantenverbindung verschmelzen zu einem Segment, das wiederum Merkmale beider Elemente beinhaltet.	/ <u>k</u> laɪt/ <u>KK</u> VVK	→ [<u>ʁ</u> aɪt] <u>K</u> VVK

Komplexe Kodas: Während die Reduktion komplexer Kodas in der Studie von Fox und Dodd (2001) nicht erfasst wird, konnte sie in der Untersuchung von Ullrich (2004) bei keinem der beiden Kinder als konstantes Muster nachgewiesen werden. Romonath (1991) berichtet ebenfalls von einem höheren Anteil reduzierter initialer, als finaler Konsonantenverbindungen und führt dies auf die auch von Lleó et al. (1996) postulierte Annahme zurück, dass Kodas aufgrund ihrer im Vergleich zu anderen Sprachen größeren Häufigkeit im Deutschen früher erworben werden.

Auch wenn der frühe Erwerb von einfachen und komplexen Kodas vor einfachen und komplexen Onsets ungewöhnlich erscheint und nicht der oben dargestellten normalen Entwicklungssequenz entspricht, konnten auch Bernhardt und Stemberger (2007) ihn bei einem kleinen Anteil englischsprachiger Kinder mit phonologischen Störungen beobachten. Einen möglichen Erklärungsansatz sehen sie in der herausragenden Stellung wortfinaler Kodas in sprachlichen Äußerungen: „The presence of segments after the onset can distract attention, while the silence after an utterance-final coda allows the immediate processing of the segment“ (Bernhardt & Stemberger, 2007, S. 579). Durch dieses als *recency effect* bezeichnetes Phänomen können finale Konsonanten länger im Kurzzeitgedächtnis gespeichert, verarbeitet und damit repräsentiert werden, als wortinitiale Konsonanten.

Analog zum Markiertheitsconstraint, der das Auftreten komplexer Onsets verhindert, lautet der Markiertheitsconstraint, der das Auftreten komplexer Kodas verbietet:

NichtKomplex(Koda): *Im Output dürfen keine komplexen Kodas auftreten.*

Damit sind Wörter mit einfacher Koda wie beispielsweise *rot*, *Glas* und *Regen* möglich, während Wörter mit Konsonantenverbindungen in der Koda, wie *Milch*, *Schrank* oder *Gespenst* diesen Constraint verletzen.

Mögliche Wörter			Nicht mögliche Wörter		
<i>rot</i>	/ˈʁo:t/	KVK	<i>Milch</i>	/ˈmɪlç/	KVKK
<i>Glas</i>	/ˈɡla:s/	KKVK	<i>Schrank</i>	/ˈʃʁaŋk/	KKVKK
<i>Regen</i>	/ˈʁe:ɡən/	KV.KVK	<i>Gespenst</i>	/ɡə.ˈʃpɛnst/	KV.KKVKKK

Neben den oben aufgeführten **Reparaturstrategien** für komplexe Onsets, die ebenso für komplexe Kodas gelten und daher an dieser Stelle nicht erneut aufgeführt werden, kann bei der Reduktion finaler Konsonantenverbindung zusätzlich das in Abschnitt 2.2.2.1 im Rahmen der Theorie der Skelettpositionen angesprochene Phänomen der kompensatorischen Längung auftreten, bei dem die Zeiteinheit des getilgten Konsonanten durch die Längung des vorangehenden Vokals erhalten bleibt, wie untenstehend am Beispiel *Milch* verdeutlicht.

<i>Milch</i>	/ˈmɪlç/	→	[mɪ:l]
	KKVKK	→	KVVK

Komplexe Nuklei: Nicht nur die Produktion von Konsonantenpositionen, sondern ebenso die Produktion von Vokalpositionen kann von negativen Markiertheitsconstraints betroffen sein. Stoel-Gammon und Pollock (2008) identifizieren im Rahmen eines Reviews verschiedener Studien zum Erwerb von Vokalen bei einigen phonologisch auffälligen Kindern eine konsequente Reduktion komplexer Nuklei. Diese kann ähnlich der Reduktion komplexer Onsets und Kodas auf einen hoch angeordneten Markiertheitsconstraint auf Ebene der Wortstrukturen zurückgeführt werden, wie er von Bernhardt und Stemberger (1998) vorgestellt wird:

NichtKomplex(Nukleus): *Komplexe Nuklei dürfen nicht produziert werden.*

Damit ist die zielsprachliche Realisierung von Wörtern mit einfachem Nukleus wie *Ball*, *Mütze* oder *Lieder* möglich. Wörter mit Diphthongen hingegen wie *Baum*, *Mäuse* oder *Leiter* können nicht der Zielform entsprechend produziert werden.

Mögliche Wörter			Nicht mögliche Wörter		
<i>Ball</i>	/ˈbal/	KVK	<i>Baum</i>	/ˈbaʊm/	KVVK
<i>Mütze</i>	/ˈmʏ.tsə/	KVK	<i>Mäuse</i>	/ˈmɔ̯y.zə/	KVV.KV
<i>Lieder</i>	/ˈli:.də/	KV.KV	<i>Leiter</i>	/laɪ .tʰɐ/	KVV.KV

Als **Reparaturstrategien** tritt auch hier primär die Reduktion des komplexen Nukleus auf einen Vokal auf. Darüber hinaus ist jedoch auch eine Metathese oder Koaleszenz möglich – wie in untenstehender Tabelle 3.13 am Beispiel *Baum* dargestellt.

Tabelle 3.13Reparaturstrategien für den Markiertheitsconstraint **NichtKomplex(Nukleus)**

Reparaturstrategie		Input	Output
Reduktion	Der Diphthong wird auf eines seiner Elemente reduziert.	/b <u>au</u> .tə/ K <u>V</u> VK	→ [b <u>u</u> m] K <u>V</u> K
Koaleszenz	Die beiden Elemente des Diphthongs verschmelzen zu einem Segment, das wiederum Merkmale beider Elemente beinhaltet.	/b <u>au</u> m/ K <u>V</u> VK	→ [b <u>e</u> m] K <u>V</u> K
Migration	Eines der Element wandert an eine andere Stelle des Wortes.	/b <u>au</u> m/ K <u>V</u> VK	→ [b <u>a</u> .m <u>u</u>] K <u>V</u> .K <u>V</u>

Zusammenfassung der Symptomatik phonologischer Störungen auf prosodischer Ebene

Zusammenfassend zeigen die für die einzelnen Strukturen der prosodische Ebene aufgezählten Schwierigkeiten phonologisch auffälliger Kinder, dass in den vor dem theoretischen Hintergrund der Natürlichen Phonologie durchgeführten Untersuchungen Fehlermuster identifiziert wurden, die bei differenzierter Betrachtung aus einer nichtlinearen Perspektive als Reparaturstrategien für hoch angeordnete Markiertheitsconstraints verstanden werden können. Diese betreffen zunächst zwar primär die prosodischen Elemente, können sich jedoch gleichzeitig auf die Realisierung segmentaler Strukturen auswirken.

Dabei scheinen ähnlich dem normalen Erwerb auch bei auffälligen phonologischen Entwicklungsverläufen in den meisten Fällen die markierten Strukturen des Deutschen – mehrsilbige Wörter, jambische Betonungsmuster, komplexe Onsets und Kodas – größere Schwierigkeiten darzustellen, als unmarkierte Strukturen. Im Unterschied zu normalen Erwerbsprofilen sind die Auffälligkeiten in gestörten Entwicklungsprofilen jedoch, wie in Abschnitt 3.5 diskutiert, in der Regel ausgeprägter und länger zu beobachten.

3.5.2 Segmentale Ebene

Die Untersuchung der Symptomatik auf der segmentalen Ebene und hier insbesondere im Bereich der Konsonanten, stellte über viele Jahre den Schwerpunkt der Forschungsbemühungen nicht nur – wie in Abschnitt 3.3.2 erörtert – im Bereich der normalen phonologischen Entwicklung, sondern auch im Bereich der phonologischen Störungen dar.

Obwohl phonologisch auffällige Kinder grundsätzlich die gleichen Fehlermuster zeigen können, wie sie für Kinder mit normaler phonologischer Entwicklung beschrieben wurden, lassen sich auf der Grundlage der durchgeführten Studien zum gestörten phonologischen Erwerb Unterschiede hinsichtlich der Reihenfolge und Geschwindigkeit des Erwerbs sowie untypischen Fehlermuster beschreiben, die nachfolgend zusammenfassend dargestellt werden (vgl. Stoel-Gammon, 1991a; Bernhardt & Stemberger, 1998).

3.5.2.1 Konsonanten und Merkmale

Ein charakteristisches Merkmal der normalen phonologischen Entwicklung ist der frühe Erwerb unmarkierter Defaultmerkmale sowie deren Auftreten als Substitution für markierte Nicht-Defaults. Bernhardt und Stemberger (1998) konstatieren, dass Kinder mit phonologischen Störungen im Allgemeinen der in der normalen Entwicklung beobachteten Erwerbsreihenfolge im Hinblick auf Merkmale der Artikulationsart, des Kehlkopfes als auch des Artikulationsortes folgen (vgl. Abschnitt 2.3.2.1 für die im Deutschen angenommenen Defaultwerte). Besonderheiten des gestörten phonologischen Erwerbs in den drei genannten Merkmalsgruppen werden nachfolgend dargestellt.

Merkmale der Artikulationsart: Im Hinblick auf die Merkmale der Artikulationsart scheinen auch Kinder mit phonologischen Störungen die weniger markiertem Merkmale [–kontinuierlich], [+kontinuierlich] (&[+sonorant]) und [+nasal] in der Regel vor den stärker markierten Merkmalen [+kontinuierlich] (&[–sonorant]) und [+lateral] zu erwerben (Bernhardt & Stemberger, 2007). Häufig zu beobachten ist eine Substitution von Frikativen mit unmarkierteren Plosiven, wie sie auch von Fox und Dodd (2001) in ihrer Untersuchung bis zu einem Alter von 4;7 bestätigt wird. Da Markiertheitsconstraints auf segmentaler Ebene sowohl sämtliche existierenden einzelnen Merkmale, als auch Kombinationen von Merkmalen betreffen können, kann in diesem Fall im kindlichen phonologischen System eine hohe Anordnung des folgenden Markiertheitsconstraints angenommen werden (vgl. Bernhardt & Stemberger, 2000):

NichtGleichzeitig(+kontinuierlich, –sonorant): *Der Output darf keine Segmente mit dem Merkmal [+kontinuierlich] (&[–sonorant]) enthalten.*

Nicht von dem Constraint betroffen sind alle Konsonanten mit dem Merkmal [–kontinuierlich] – also Plosive und Nasale – aber auch Konsonanten mit dem Merkmal [+kontinuierlich] (&[+sonorant]) – also alle Laterale, Vibranten und Gleitlaute. Möglich sind daher Wörter wie *Leiter*, *Jacke* oder *Papagei*. Dahingegen ist die Realisierung von Frikativen, die durch die Merkmalskombination [+kontinuierlich] (&[–sonorant]) gekennzeichnet sind, nicht möglich, wie beispielsweise in den Wörtern *Sonne*, *Vogel* oder *Knochen*.

Mögliche Wörter			Nicht mögliche Wörter		
<i>Leiter</i>	/ˈlaɪ.tʰɐ/	KVV.KV	<i>Sonne</i>	/ˈzɔ.nə/	<u>K</u> V.KV
<i>Jacke</i>	/ˈja.kə/	KV.KV	<i>Vogel</i>	/ˈfɔɪ.gəl/	<u>K</u> V.KVK
<i>Papagei</i>	/ˈpʰa.pʰa.ɡaɪ/	KV.KV.KVV	<i>Knochen</i>	/ˈknɔ.ɣən/	KKV. <u>K</u> VK

Als prototypische Reparaturmechanismen auf segmentaler Ebene wurden in Abschnitt 2.2.2.2 bereits die verschiedenen Auswirkungen der beiden Prozesse der Ausweitung und Trennung von Merkmalen dezidiert dargestellt. Der oben genannten Constraint würde somit in dem Wort *Sonne* die Realisierung des Konsonanten /z/ verbieten und könnte in den in Tabelle 3.14 dargestellten **Reparaturstrategien** resultieren. Oftmals ist zu beobachten, dass der nicht erlaubte Konsonant mit einem Default-Wert ersetzt wird.

Tabelle 3.14

Reparaturstrategien für den Markiertheitsconstraint **NichtGleichzeitig(+kontinuierlich, –sonorant)**

Reparaturstrategie		Input	Output
Tilgung	Der Konsonant wird vollständig getilgt.	/'zɔ.nə/ <u>K</u> V.KV	→ ['ɔ.nə] V.KV
Substitution	Der Konsonant wird mit einem anderen Konsonanten ersetzt, der nicht die Merkmalskombination [+kontinuierlich (&[–sonorant])] enthält.	/'zɔ.nə/ <u>K</u> V.KV	→ ['jɔ.nə] <u>K</u> V.KV
	Nicht ungewöhnlich ist die Substitution mit einem Default Konsonanten.	/'zɔ.nə/ <u>K</u> V.KV	→ ['t ^h ɔ.nə] <u>K</u> V.KV

Im oben dargestellten Beispiel *Sonne* ist dies das Default-Merkmal der Artikulationsart [–kontinuierlich] in dem Segment [t].

Neben der Substitution mit einem Plosiv kann als Reparatur für den Constraint jedoch auch die Substitution mit einem Gleitlaut /j/ auftreten, der von Fox und Dodd (2001) als gesonderter Prozess aufgeführt wird, möglicherweise jedoch auf die gleiche Ursache, nämlich den Constraint **NichtGleichzeitig(+kontinuierlich, –sonorant)** zurückzuführen ist. Im Gegensatz zur Substitution von Frikativen mit Plosiven bleibt bei deren Substitution mit einem Gleitlaut ein wesentliches phonologisches Merkmal, nämlich [+kontinuierlich] erhalten.

Trotz allgemeiner Entwicklungstendenzen weisen Bernhardt und Stemberger (2007) darauf hin, dass die Daten des normalen wie gestörten phonologischen Erwerbs eine große Variabilität hinsichtlich des Erwerbs unmarkierter und markierter Merkmale zeigen. Für den bei einigen Kindern zu beobachtenden frühen Erwerb des vermeintlich markierten Merkmals der Artikulationsart [+kontinuierlich] führen die Autoren drei Erklärungsansätze an:

1. Zunächst ist es möglich, dass im phonologischen System nicht [–kontinuierlich], sondern [+kontinuierlich] als Default definiert ist.
2. Aus einer constraintbasierten nichtlinearen Perspektive sehen Bernhardt und Stemberger (2007) einen weiteren Erklärungsansatz: Demzufolge wird für Konsonanten zwar das Merkmal [–kontinuierlich] als Default angenommen, gleichzeitig aber sind alle Vokale durch das Merkmal [+kontinuierlich] gekennzeichnet. Es scheint möglich, dass bereits in der frühen phonologischen Entwicklung der Treueconstraint **Überlebt(+kontinuierlich)** durch den im Englischen (wie auch im Deutschen) großen Anteil von Segmenten mit dem Merkmal [+kontinuierlich] hoch angeordnet ist und auch bei der Produktion von Konsonanten mit dem Merkmal [–kontinuierlich] nicht verletzt werden darf, während der bei den meisten Kindern schon in frühem Erwerbsphasen hoch angeordnete Constraint **Gemeinsam(–sonorant, –kontinuierlich)** sich noch auf einer niedrigen Stufe der Erwerbshierarchie befindet.

3. Letztlich postulieren Bernhardt und Stemberger (2007), dass ein früher Erwerb des Merkmals [+kontinuierlich] unabhängig von Annahmen der Markiertheit möglicherweise auch auf Konsonant-Vokal-Interaktionen zurückgeführt werden kann, im Rahmen derer das für alle Vokale gültige Merkmal [+kontinuierlich] auf die benachbarten Konsonanten assimiliert wird und dabei das Merkmal [–kontinuierlich] verdrängt.

Merkmale des Kehlkopfes: Im Bereich der Merkmale des Kehlkopfes scheinen Kinder mit phonologischen Störungen ebenfalls grundsätzlich der Entwicklung normaler Kinder zu folgen, also den unmarkierteren Defaultwert [–stimmhaft] vor dem markierteren Nicht-Defaultwert [+stimmhaft] zu erwerben. Als Erklärung für die auch hier bei einigen Kindern beobachtete umgekehrte Erwerbsreihenfolge, also [+stimmhaft] vor [–stimmhaft] führen Bernhardt und Stemberger (2007) ähnliche Erklärungsansätze wie oben erläutert an:

1. Es ist möglich, dass im phonologischen System nicht [–stimmhaft], sondern [+stimmhaft] als Default definiert ist.
2. Der Treueconstraint **Überlebt(+stimmhaft)** ist aufgrund des hohen Anteils stimmhafter Segmente höher angeordnet als **Gemeinsam(–sonorant, –stimmhaft)**.
3. Das für alle Vokale gültige Merkmal [+stimmhaft] assimiliert auf die benachbarten Konsonanten.

Merkmale des Artikulationsortes: Typische Schwierigkeiten phonologisch auffälliger Kinder manifestieren sich im Bereich der Merkmale des Artikulationsortes. Als früh erworbenes Defaultmerkmal wird hier [Coronal] (&[+anterior]) angenommen. Bernhardt und Stemberger (2007) setzen dem die Feststellung von Lombardi (2002) entgegen, die konstatiert, dass [Coronal] (&[+anterior]) lediglich das am wenigsten markierte orale Ortsmerkmal darstellt, tatsächlich jedoch nur die glottalen Konsonanten unmarkiert sind. Dessen ungeachtet zeigen viele Kinder sowohl in normalen, als auch in gestörten phonologischen Entwicklungsverläufen einen hohen Gebrauch an Konsonanten mit der Merkmalskombination [Coronal] (&[+anterior]), insbesondere als Substitution für andere Ortsmerkmale (vgl. Bernhardt & Stemberger, 1998; Bernhardt & Stemberger, 2007). Auch Fox und Dodd (2001) beobachteten bei Kindern mit phonologischen Auffälligkeiten vermehrte Vorverlagerungen der dorsalen Konsonanten /k g ŋ/ zu den coronalen Konsonanten [t d n] bis zu einem Alter von 5;8.

Diese kann beispielsweise auf folgenden hoch angeordneten Markiertheitsconstraint zurückgeführt werden:

Nicht(Dorsal): *Der Output darf keine Segmente mit dem Merkmal [Dorsal] enthalten.*

Der Constraint verhindert die Produktion aller dorsalen Konsonanten /ɸ g ŋ ʁ x ʁ/, unabhängig von ihrer Artikulationsart (also nicht ausschließlich die von /k g ŋ/). Damit sind Wörter mit labialen oder coronalen Konsonanten – wie in *Topf*, *Fahne* und *Mütze* –

möglich, während Wörter mit dorsalen Konsonanten – wie *Dach*, *Katze* oder *Schlange* – nicht der Zielform entsprechend realisiert werden können.

Mögliche Wörter			Nicht mögliche Wörter		
<i>Topf</i>	/t ^h ɔpf/	KVK	<i>Dach</i>	/da <u>x</u> /	KV <u>K</u>
<i>Fahne</i>	/faː.nə/	KV.KV	<i>Katze</i>	/k ^h a.tsə/	<u>K</u> V.KV
<i>Mütze</i>	/mʏ.tsə/	KV.KV	<i>Schlange</i>	/ʃla.ɳə/	KKV. <u>K</u> V

Als Reparaturstrategien können auch hier die bereits oben genannten Phänomene auftreten, die – wie in untenstehender Tabelle 3.15 am Beispiel *Katze* dargestellt – die Tilgung des betroffenen Konsonanten /k/, dessen Substitution mit einem Konsonanten der nicht das Merkmal [Dorsal] enthält oder die Substitution mit einem Default umfassen. Gleichzeitig jedoch findet sich umgekehrt oftmals eine Substitution der coronalen Kon-

Tabelle 3.15

Reparaturstrategien für den Markiertheitsconstraint **Nicht(Dorsal)**

Reparaturstrategie		Input	Output
Tilgung	Der Konsonant wird vollständig getilgt.	/k ^h a.tsə/ → [a.tsə] <u>K</u> V.KV	V.KV
Substitution	Der Konsonant wird mit einem anderen Konsonanten ersetzt, der nicht die Merkmalskombination [+kontinuierlich (&[–sonorant])] enthält.	/k ^h a.tsə/ → [p ^h a.tsə] <u>K</u> V.KV	<u>K</u> V.KV
	Nicht ungewöhnlich ist die Substitution mit einem Default Konsonanten.	/k ^h a.tsə/ → [t ^h a.tsə] <u>K</u> V.KV	<u>K</u> V.KV

sonanten /t d n/, die von Stoel-Gammon (1991a) als typisches Merkmal einer gestörten phonologischen Entwicklung betrachtet wird (vgl. auch Bernhardt & Stemberger, 1998; Bernhardt & Stemberger, 2007). Auch Fox und Dodd (2001) beobachteten in ihrer Studie bis zu einem Alter von 6;7 eine Substitution coronaler mit dorsalen Konsonanten. Dies wird von Ullrich (2004) bestätigt, die bei einem Kind mit schwerer phonologischer Störung einen frühen Erwerb des Merkmals [Dorsal] beobachten konnte, der bis hin zur Übergeneralisierung in Form von Rückverlagerungen coronaler Konsonanten führte (vgl. Ullrich et al., 2008). In diesem Fall ist von einem Constraineranking auszugehen, in dem ein hoch angeordneter Markiertheitsconstraint **Nicht(Coronal)** den Markiertheitsconstraint **Nicht(Dorsal)** dominiert:

Nicht(Coronal) » Nicht(Dorsal)

Daneben definiert Stoel-Gammon (1991a) die auch von Fox und Dodd (2001) bis zu einem Alter von 5;8 beobachtete Substitution verschiedener Konsonanten mit den glottalen Konsonanten /h/ oder /ʔ/ als Indikator für eine phonologische Störung. Bernhardt und Stemberger (2007) führen für das Phänomen der glottalen Ersetzung zwei Erklärungen an:

1. Geht man davon aus, dass glottale Konsonanten keine Ortsmerkmale besitzen, ist ihr Auftreten als Substitution eine sinnvolle Reparaturstrategie für einen hoch angeordneten Markiertheitsconstraint, der die Produktion sämtlicher Ortsmerkmale und damit aller oralen wie nasalen Konsonanten verhindert.
2. Wird hingegen den glottalen Konsonanten in Anlehnung an Lombardi (2002) das Ortsmerkmal [+glottal] zugeschrieben, so ist davon auszugehen, dass dies tatsächlich das unmarkierteste Ortsmerkmal bildet, das als Default zur Substitution anderer Ortsmerkmale verwendet wird und damit immerhin eine optimalere Reparaturstrategie darstellt, als die vollständige Tilgung der Konsonanten.

3.5.2.2 Vokale und Merkmale

Ähnlich wie in den Studien zur normalen phonologischen Entwicklung werden Vokalfehler auch bei der Untersuchung des gestörten phonologischen Erwerbs oftmals vernachlässigt. Gibbon (2009) stellt die häufig vertretene Annahme, Vokalfehler seien auch in der gestörten phonologischen Entwicklung weniger prävalent als Konsonantenfehler in Frage, und führt die fehlende Untersuchung von Vokalen vielmehr auf die hierfür erforderlichen anspruchsvolleren Transkriptionsfähigkeiten zurück.

Auch Romonath (1991) kritisiert die Vernachlässigung von Vokalfehlern in der Forschung und konnte in ihrer eigenen Untersuchung bei 1,66% des von den phonologisch auffälligen Kindern benannten Wortkorpus vokalische Prozesse wie die Kürzung, Dehnung, Reduktion und Labialisierung von Vokalen nachweisen. Pollock (2003) stellen – abhängig vom zugrunde gelegten *Cut-Off Wert* – gar bei 11 bis 32% der 145 untersuchten phonologisch auffälligen Kinder des *Memphis Vowel Projects* im Alter von 2;6 bis 6;9 Vokalfehler fest und fanden eine Korrelation zum Schweregrad der Konsonantenauffälligkeiten. Demnach zeigen Kinder mit schwerer phonologischer Störung, die sich in einem PCC-Wert von unter 50% manifestiert, eine viermal höhere Wahrscheinlichkeit von Vokalfehlern, als Kinder mit einem PCC-Wert von über 50%. Nach Stoel-Gammon (1991a) kann das Auftreten vieler Vokalfehler bei Kindern über 3;0 als Indikator für eine gestörten phonologischen Erwerb gelten, da Kinder – wie in Abschnitt 3.3.2 dargestellt – ab einem Alter von drei Jahren das Vokalsystem ihrer Muttersprache zum Großteil erworben haben.

Stoel-Gammon und Pollock (2008) postulieren eine Abhängigkeit der Vokalfehler von der Komplexität des Vokalsystems der Zielsprache: Je komplexer das Vokalsystem der zu erlernenden Sprache, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit von Vokalfehlern bei Kindern mit Schwierigkeiten beim Erwerb des phonologischen Systems. Auf der Grundlage von Einzelfallstudien und kleinen Gruppenstudien stellten die Autoren insbesondere eine hohe Variabilität der Vokalfehler fest, identifizierten jedoch gleichzeitig typische Fehlermuster in der gestörten phonologischen Entwicklung. Während die Eckvokale /i u a/ und der mittleren Hinterzungenvokale /o ɔ/ nur selten Auffälligkeiten zeigen, scheinen die Rückverlagerung des halbtiefen Vorderzungenvokals /æ/, die Vertiefung der hohen ungespannten Vokale /ɪ u/ sowie die Reduktion von Diphthongen bei amerikanisch-englischen Kindern die häufigsten Fehler.

Constraintarten wie sie für den Bereich der Konsonanten dargestellt wurden, gelten auch für den Bereich der Vokale. Negative Markiertheitsconstraints können sowohl das Auftreten einzelner Vokalmerkmale als auch Merkmalskombinationen verhindern (Bernhardt & Stemberger, 2000).

Für die oben genannten Auffälligkeiten bei der Produktion ungespannter hoher Vokale können beispielsweise folgende hoch angeordnete Markiertheitsconstraints definiert werden:

NichtGemeinsam(–gespannt, +hoch): *Der Output darf keine Vokale mit den Merkmalen [–gespannt] und [+hoch] enthalten.*

Der Constraint verhindert im Deutschen die Produktion der Vokale /ɪ ʏ ʊ/. Damit sind Wörter mit hohen gespannten Vokalen – wie etwa *Sieb*, *grün* und *Dusche* – möglich, während Wörter mit hohen ungespannten Vokalen – wie etwa *Fisch*, *Küche* oder *Hund* – nicht der Zielform entsprechend realisiert werden können.

Mögliche Wörter			Nicht mögliche Wörter		
<i>Sieb</i>	/ˈzi:p/	KVK	<i>Fisch</i>	/ˈfɪʃ/	KVK
<i>grün</i>	/ˈgʁy:n/	KKVK	<i>Küche</i>	/ˈkʰɯ.çə/	KVKV
<i>Dusche</i>	/ˈdu:ʃə/	KV.KV	<i>Hund</i>	/ˈhʊnt/	KVKK

Als mögliche **Reparaturstrategie** kann – wie in untenstehender Tabelle 3.16 am Beispiel *Küche* dargestellt – auch hier die Substitution mit einem Vokal auftreten, der nicht die vom Constraint betroffene Kombination der Merkmale [–gespannt] und [+hoch] enthält. Ebenso möglich ist die Substitution mit dem Default Vokal der jeweiligen Sprache, für das Deutsche – wie in Abschnitt 2.3.2.2 erörtert – der Vokal /i:/. Die isolierte Tilgung des Vokals ist – im Gegensatz zu den Reparaturstrategien im Bereich der Konsonanten – in der Regel keine Option, da der von Vokalen besetzte Nukleus ein obligatorisches Element jeder Silbe bildet. Lediglich am Ende eines mindestens zweisilbigen Wortes ist die Auslassung eines Vokals denkbar, ebenso wie die Tilgung der vollständigen Silbe.

Tabelle 3.16

Reparaturstrategien für den Markiertheitsconstraint **NichtGemeinsam(–gespannt, +hoch)**

Reparaturstrategie		Input	Output
Substitution	Der Vokal wird mit einem anderen Vokal ersetzt, der nicht das Merkmal [–gespannt] und [+hoch] enthält.	/ˈkʰɯ.çə/ → [ˈkʰu.çə] KVKV KV.KV	
	Nicht ungewöhnlich ist die Substitution mit einem Default Vokal.	/ˈkʰɯ.çə/ → [ˈkʰi.çə] KVKV KV.KV	
Tilgung	Die Silbe, in der der betroffene Vokal auftritt wird getilgt.	/ˈkʰɯ.çə/ → [ˈçə] KVKV VK	

Die Reduktion der Diphthongen als weitere häufig genannte Auffälligkeit im Bereich der Vokale kann – sofern sie konsequent und nicht bei einzelnen Diphthongen auftritt

– hingegen auf den in Abschnitt 3.5.1 aufgeführten Markiertheitsconstraint **NichtKomplex(Nukleus)** zurückgeführt werden, der auf der Ebene der Wortstrukturen das Auftreten komplexer Nuklei verhindert.

Werden nicht alle, sondern lediglich ausgewählte Diphthonge reduziert, deutet dies auf einen hoch angeordneten Sequenzconstraint hin, der die Kombination, bzw. das Aufeinanderfolgen bestimmter Vokale oder Merkmale verhindert, wie beispielsweise der untenstehende Markiertheitsconstraint.

KeineSequenz(+hinten...+hoch): *Der Output darf keine zwei aufeinanderfolgenden Vokale mit den Merkmalen [+hinten] und [+hoch] enthalten.*

Der Constraint verhindert im Deutschen die Produktion des Diphthongs /ɔʏ/, der sich aus einem Vokal mit dem Merkmal [+hinten] und einem Vokal mit dem Merkmal [+hoch] zusammensetzt. Die anderen beiden Diphthonge /aʊ/ und /aɪ/ sind von dem Constraint ebenso wenig betroffen, wie die Produktion der Merkmale als Monophthonge. Damit sind Wörter mit den genannten Diphthongen – wie etwa *Leiter* und *Baum* und Wörter mit Monophthongen – wie etwa *Topf* – möglich, während Wörter mit dem Diphthong /ɔʏ/ – wie in den Beispielen *Bäume*, *Räuber* oder *Heu* – nicht der Zielform entsprechend realisiert werden können.

Mögliche Wörter			Nicht mögliche Wörter		
<i>Baum</i>	/ˈbaʊm/	KVVK	<i>Bäume</i>	/ˈbɔʏmə/	KVVK
<i>Leiter</i>	/ˈlaɪ.tɐ/	KVV.KV	<i>Räuber</i>	/ˈʁɔʏ.bɐ/	KVV.KV
<i>Topf</i>	/ˈtɔpf/	KVK	<i>Heu</i>	/ˈhɔʏ/	KVV

Als mögliche **Reparaturstrategie** können – wie in untenstehender Tabelle 3.17 am Beispiel *Bäume* dargestellt – neben der Reduktion des Diphthongs auf einen seiner Vokalbestandteile, zahlreiche weitere Prozesse wie Koaleszenzen, Substitutionen oder Metathesen auftreten, die den Reparaturstrategien für Sequenzconstraints bei Konsonantenverbindungen entsprechen und im nachfolgenden Abschnitt näher erläutert werden. Zu beachten ist, dass im Gegensatz zu einem auf prosodischer Ebene wirksamen Markiertheitsconstraint, der – wie in Abschnitt 3.5.1 vorgestellt – das Auftreten komplexer Nuklei im Allgemeinen verhindert, im Falle des hier genannten segmentalen Constraints auch die Substitution des Diphthongs mit einem anderen Diphthong oder die Metathese der Vokale zur Veränderung der Reihenfolge der nicht erlaubte Merkmale möglich ist. Nicht ungewöhnlich ist auch die Substitution des Diphthongs mit einem langen Vokal, wie es in dem vorliegenden Beispiel auch bei der Koaleszenz auftritt. Da langen Vokalen ebenso wie Diphthongen im Rahmen der in Abschnitt 2.2.2.1 vorgestellten Theorie der Skelettpositionen zwei Zeiteinheiten zugeordnet werden, bleiben durch diese Reparaturstrategie die Zeiteinheiten auf der prosodischen Ebene erhalten.

Tabelle 3.17Reparaturstrategien für den Markiertheitsconstraint **KeineSequenz**(+hinten...+hoch)

Reparaturstrategie		Input	Output
Reduktion	Der Diphthong wird auf einen seiner Vokale reduziert.	/'bɔ̯y.mə/ → ['bɪ.mə] KVVKV	KVV.KV
Koaleszenz	Die beiden Elemente des Diphthongs verschmelzen zu einem Segment, das wiederum Merkmale beider Elemente beinhaltet.	/'bɔ̯y.mə/ → ['bu:.mə] KVVKV	KVV.KV
Substitution	Der Diphthong wird mit einem anderen Diphthong ersetzt, der nicht die Merkmale [+hinten] und [+hoch] enthält.	/'bɔ̯y.mə/ → ['bau.mə] KVVKV	KVV.KV
Metathese	Merkmale zwischen beiden Vokalen, oder die vollständigen Vokale können vertauscht werden.	/'bɔ̯y.mə/ → ['byɔ̯.mə] KVVKV	KVV.KV

Zusammenfassung der Symptomatik phonologischer Störungen auf segmentaler Ebene

Insgesamt scheint der Erwerb der deutschen **Konsonanten** auch bei Kindern mit phonologischen Störungen überwiegend der normalen Erwerbsreihenfolge zu folgen, auch wenn die Entwicklung oftmals zeitlich verzögert verläuft. Dessen ungeachtet können auch qualitative Abweichungen vom normalen Erwerb auftreten, die sich beispielsweise im frühen Erwerb des markierten Artikulationsortmerkmals [+kontinuierlich] oder der glottalen Ersetzung von Konsonanten zeigen. Die Variabilität im Auftreten solch untypischer Fehlermuster erschwert die Abgrenzung zwischen normalen und gestörten Entwicklungsverläufen und erfordert weitere Studien mit größeren Probandenzahlen.

Der Erwerb der **Vokale** scheint einem Großteil der Kinder mit phonologischen Störungen weniger große Schwierigkeiten zu bereiten als der Erwerb des Konsonantensystem. Treten dennoch Fehlermuster auf, so scheint die Reduktion von Diphthongen ein häufiges Phänomen. Da auch in der normalen Entwicklung das Vokalsystem in Relation zum Konsonantensystem früher erworben wird, können Auffälligkeiten im Bereich der Vokale ab einem Alter von 3;0 möglicherweise als Indikator für das Vorliegen einer phonologischen Störung gelten (vgl. Stoel-Gammon & Pollock, 2008).

3.5.3 Interaktion prosodischer und segmentaler Ebene

Im Rahmen einer nichtlinearen Betrachtungsweise werden einige phonologischen Strukturen wie bereits in den Abschnitten 2.2.3 und 2.3.3 beschrieben nicht isoliert der prosodischen oder segmentalen Ebene zugeordnet, sondern vielmehr als Interaktionen zwischen beiden Ebenen behandelt (vgl. Abschnitt 3.5.3 zu Ausführungen zum normalen Erwerb dieser Strukturen).

So können nach Bernhardt und Stemberger (1998, 2000) in der normalen wie der gestörten phonologischen Entwicklung hoch angeordnete Markiertheitsconstraints existieren, denen zufolge bestimmte Konsonanten oder Merkmale nur an bestimmten Wortpositionen zugelassen sind, beispielsweise nur in Onsets, nur in Kodas oder nur in intervokalischer Position. Zudem ist es möglich, dass Nicht-Default Merkmale nicht an schwachen Wortpositionen wie Kodas, unbetonten Silben oder dem zweiten Konsonanten einer Konsonantenverbindungen auftreten können (Bernhardt & Stemberger, 2000). Ebenfalls der Interaktion der Ebenen zugeordnet werden sämtliche Sequenzen, die zwei direkt aufeinanderfolgende Konsonanten in Konsonantenverbindungen ebenso umfassen, wie durch einen Vokal getrennte Konsonanten oder die direkte Abfolge von Konsonanten und Vokalen.

Nachfolgend werden häufige Schwierigkeiten in der gestörten phonologischen Entwicklung für die Wortposition von Konsonanten, Konsonantenverbindungen, vokalüberschreitende Sequenzen und Konsonant-Vokal-Sequenzen dargestellt.

3.5.3.1 Wortposition von Konsonanten

Die bereits in Abschnitt 3.3.3 beschriebenen hoch angeordneten Markiertheitsconstraints in frühen Stadien der phonologischen Entwicklung, die nicht konsequent eine konkrete Wortstruktur oder ein konkretes Segment verbieten, sondern vielmehr die Kombination bestimmter Segmente mit bestimmten Wortpositionen konnten auch in Studien zur gestörten phonologischen Entwicklung nachgewiesen werden (Bernhardt & Stemberger, 1998, 2000). In den Untersuchungen zur Identifizierung phonologischer Prozesse, werden diese zwar nicht dezidiert der Interaktion der Ebenen zugeordnet, die entsprechenden Ergebnissen können nachfolgend jedoch als ein solches Phänomen behandelt werden.

Fox und Dodd (2001) nennen hier als persistierenden phonologischen Prozess insbesondere die Auslassung des lateralen Konsonanten /l/ in finaler Position. Ein entsprechender hoch angeordneter Markiertheitsconstraint für die Erklärung dieses Prozesses könnte lauten:

Nicht(+lateral_{Koda}): *Im Output dürfen Kodas nicht mit lateralen Konsonanten besetzt werden.*

Im Unterschied zu Constraints, die auf segmentaler Ebene das Auftreten einzelner Segmente oder Merkmale verhindern, erlaubt dieser Constraint den Konsonanten /l/ in initialer oder medialer Wortposition – wie in *Lampe* oder *Qualle*. Ebenso möglich sind Wörter mit Kodas, die von einem anderen Konsonanten besetzt sind – wie in *Kamm* – während eine der Zielform entsprechende Produktion von Wörtern mit finalem /l/ – wie beispielsweise *Stuhl*, *Gabel* oder *Krokodil* – nicht möglich ist.

Mögliche Wörter			Nicht mögliche Wörter		
<i>Lampe</i>	/ˈlam.pə/	KVK.KV	<i>Stuhl</i>	/ˈftu:l/	KKVK
<i>Qualle</i>	/ˈkva.lə/	KKV.KV	<i>Gabel</i>	/ˈga: bəl/	KV.KVK
<i>Kamm</i>	/ˈkʰam/	KVK	<i>Krokodil</i>	/kʰɔ.kʰo.ˈdi:l/	KKV.KV.KVK

Die potentiellen **Reparaturstrategien** für diesen Constraint ähneln den in Abschnitt 3.5.1 vorgestellten Reparaturen für den Constraint **Keine(Koda)**, mit dem Unterschied,

dass bei Positionsbeschränkungen in der Koda der betroffene Konsonant mit einem anderen Konsonanten ersetzt werden und die Koda damit grundsätzlich realisiert werden kann. Mögliche Reparaturstrategien sind in untenstehender Tabelle 3.18 am Beispiel *Gabel* dargestellt.

Tabelle 3.18Reparaturstrategien für den Markiertheitsconstraint **Nicht(+lateral_{Koda})**

Reparaturstrategie		Input	Output
Tilgung	Der Konsonant wird vollständig getilgt.	/'gaɪ.bəl/ KV.KV <u>K</u>	→ ['gaɪ.bə] KV.KV
Substitution	Der Konsonant wird mit einem anderen Konsonanten ersetzt, der nicht das Merkmal [+lateral] enthält.	/'gaɪ.bəl/ KV.KV <u>K</u>	→ ['gaɪ.bə <u>n</u>] KV.KV <u>K</u>
Epenthese	Ein Vokal wird hinter den finalen Konsonanten eingefügt.	/'gaɪ.bəl/ KV.KV <u>K</u>	→ ['gaɪ.bə <u>ə</u>] KV.KV.K <u>V</u>
Metathese	Konsonanten können im Wort ausgetauscht und die Koda somit mit einem Konsonanten besetzt werden, der nicht das Merkmal [+lateral] enthält.	/'gaɪ.bəl/ KV.KV <u>K</u>	→ ['gaɪ. <u>lə</u> b] KV. <u>K</u> V <u>K</u>

Weitere von Fox und Dodd (2001) als idiosynkratisch identifizierten Prozesse bei phonologisch auffälligen Kindern, die vor einem nichtlinearen Hintergrund als Reparaturstrategien für Markiertheitsconstraints hinsichtlich der Wortposition von Konsonanten betrachtet werden können, umfassen die Substitution von Frikativen im Anlaut mit einem Default oder [h s θ] sowie die Substitution aller Anlaute außer /m n b p d t/ mit einem Default [d] oder [h].

Auch hier handelt es sich um Positionsbeschränkungen, die auf hoch angeordnete Markiertheitsconstraints im Hinblick auf die Wortposition von Konsonanten zurückzuführen sind. Fragwürdig ist erneut die Klassifikation dieser Phänomene als idiosynkratische Prozesse, da Studien, wie die von Grijzenhout und Joppen (1999) nachweisen, dass auch die beiden von ihnen untersuchten Kinder mit normaler phonologischen Entwicklung die Onsetpositionen von Silben ausschließlich mit Konsonanten besetzen, die das Merkmal [–kontinuierlich] haben (vgl. Abschnitt 3.3.3).

Ein entsprechender hoch angeordneter Markiertheitsconstraint, der das Auftreten von Frikativen im Onset verhindert könnte lauten:

Nicht(+kontinuierlich, –sonorant Onset): *Im Output dürfen Onsets nicht durch Konsonanten mit dem Merkmal [+kontinuierlich] (ℰ[–sonorant]) besetzt werden.*

Im Unterschied zu dem auf segmentaler Ebene wirkenden Constraint **NichtGleichzeitig(+kontinuierlich, –sonorant)**, wie er in Abschnitt 3.5.2 vorgestellt wurde, sind bei dem Positionsconstraint Wörter mit Frikativen in der Koda – wie etwa in dem Beispiel *Tisch* – erlaubt. Ebenso produziert werden können Wörter mit Plosiven, Nasalen oder

Gleitlauten im Onset – wie etwa in *Junge* oder *Banane*. Lediglich eine der Zielform entsprechende Realisierung von Wörtern mit Frikativen im Wortanlaut – wie in *Schuh* und *Fahne* – oder im Silbenanlaut – wie in *Giraffe* – ist nicht möglich.

Mögliche Wörter			Nicht mögliche Wörter		
<i>Tisch</i>	/ˈtiːʃ/	KVK	<i>Schuh</i>	/ˈʃuː/	<u>K</u> V
<i>Junge</i>	/ˈjuːŋə/	KV.KV	<i>Fahne</i>	/ˈf̥aːnə/	<u>K</u> V.KV
<i>Banane</i>	/baˈnaː.nə/	KV.KV.KV	<i>Giraffe</i>	/giˈ <u>ʁ</u> aːfə/	KV. <u>K</u> V. <u>K</u> V

Als **Reparaturstrategie** ist – wie in untenstehender Tabelle 3.19 am Beispiel *Fahne* dargestellt – neben der Substitution des initialen Konsonanten eine Tilgung ebenfalls möglich. Letzteres wurde in den bisherigen Studien jedoch selten beobachtet, beispielsweise von Romonath (1991) bei lediglich 0,71% des Wortkorpus der von ihr untersuchten Kinder. Ein möglicher Grund liegt hier in der starken Reduzierung der Verständlichkeit durch die Tilgung des ersten Konsonanten eines Wortes und der bereits oben erwähnten Hypothese, dass die Auslassung ganzer Segmente in der Regel nicht den optimalsten Output darstellt.

Tabelle 3.19

Reparaturstrategien für den Markiertheitsconstraint **Nicht**(+kontinuierlich, –sonorant Onset)

Reparaturstrategie		Input	Output
Substitution	Der Konsonant wird mit einem anderen Konsonanten ersetzt, der nicht das Merkmal [+kontinuierlich] (&[–sonorant]) enthält.	/ˈf̥aːnə/ <u>K</u> V.KV	→ [ˈt̪ʰaː.nə] <u>K</u> V.KV
Tilgung	Der Konsonant wird vollständig getilgt.	/ˈf̥aːnə/ <u>K</u> V.KV	→ [ˈaː.nə] V.KV
Migration	Ein Vokal wandert vor den initialen Konsonanten und der initiale Konsonant wird somit zur Koda der Silbe und darf dort als Frikativ realisiert werden.	/ˈf̥aːnə/ <u>K</u> V.KV	→ [ˈaːf̥.nə] <u>V</u> K.KV
Metathese	Der initiale Konsonant wird mit einem anderen Konsonanten im Wort ausgetauscht, der nicht das Merkmal [+kontinuierlich] (&[–sonorant]) enthält.	/ˈf̥aːnə/ <u>K</u> V.KV	→ [ˈnaː.fə] <u>K</u> V. <u>K</u> V

3.5.3.2 Konsonantenverbindungen

Aufgrund ihrer hohen Komplexität unterliegen Konsonantenverbindungen während des normalen Erwerbs – wie in Abschnitt 3.3.3 dargestellt – starken Sequenzconstraints und stellen daher insbesondere in der gestörten phonologischen Entwicklung häufig betroffene Strukturen dar. In der Literatur der linearen Phonologie wird das Persistieren des physiologischen Prozesses der Reduktion von Konsonantenverbindungen als charakteristisches

Merkmal phonologischer Störungen aufgeführt (vgl. Grunwell, 1982; Ingram, 1989; Fox & Dodd, 2001).

Grundsätzlich scheinen die in Abschnitt 3.3.3 vorgestellten Trends für die Entwicklung von Konsonantenverbindungen im normalen Erwerbsprozess auch für phonologisch auffällige Kinder zu gelten (Romonath, 1991; Fox & Dodd, 2001). Dies wird auch von Ott et al. (2006) bestätigt, die bei zwölf deutschsprachigen, phonologisch auffälligen Kindern im Alter von 4;2 bis 8;6 die Auswirkungen sprachspezifischer phonotaktischer Constraints auf die Produktion wortinitialer Konsonantenverbindungen untersuchten. In Übereinstimmung zu Ergebnissen von Studien zum normalen Erwerb von Konsonantenverbindungen konnten Ott et al. (2006), wie auch Romonath (1991) eine Reduktion auf das zweite Element einer Konsonantenverbindung häufiger bei Plosiv-Nasal Verbindungen wie /kn/ und /gn/, als bei Plosiv-Liquid Verbindungen wie /pl/, /kl/ oder /gl/ feststellen. Damit entsprechen die Reduktionen von Plosiv-Liquid Verbindungen durch die Produktion des am wenigsten sonoranten Elements dem Sonoritätsprinzip, während bei Plosiv-Nasal Verbindungen das sonorantere Element realisiert wird. Auch Wyllie-Smith et al. (2006) untersuchten die Produktion initialer Konsonantenverbindungen von 40 phonologisch auffälligen Kindern im Alter von 3;6 bis 5;8 und kamen zu dem Ergebnis, dass diese wie die Kontrollgruppe bei einer Reduktion der Konsonantenverbindung Verbindungen zum Großteil das am wenigsten sonorante Element produzierten. In den Fällen, in denen keine Reduktion, sondern Substitution der Konsonantenverbindung stattfand, folgten die Kinder hingegen nicht dem Sonoritätsprinzip, sondern verwendeten oftmals Konsonanten, die einen geringeren Sonoritätswert, als der am wenigsten sonorante Konsonant der Verbindung hatten. Im Deutschen wäre dies beispielsweise bei der Substitution der Konsonantenverbindung /ʃn/ mit [d] – wie in untenstehendem Beispiel *Schnecke* – der Fall, da [d] weniger sonorant ist als /ʃ/ und /n/.

<i>Schnecke</i>	/ʃnɛ.kʰə/	→	[dɛ.kʰə]
	<u>KK</u> V.KV	→	<u>K</u> V.KV

Fox (2005b) konnte bei den von ihr untersuchten phonologisch auffälligen Kindern neben der Reduktion von Konsonantenverbindungen auf eines ihrer Elemente außerdem die Kontaktassimilation von /tʁ dʁ/ zu [kʁ gʁ] beobachten und bemerkt zu den übrigen Veränderungen, dass „die Struktur (die Anzahl der Elemente) erhalten [bleibt], aber die Phoneme unerklärbar ersetzt [werden]“ (S. 199).

Vor dem Hintergrund der empirisch nachgewiesenen und breit akzeptierten Annahme, dass auch das phonologische System auffälliger Kinder zugrunde liegenden Regelhaftigkeiten folgt, erscheint eine solche Aussage unreflektiert und nicht haltbar (vgl. Abschnitt 3.5). Insbesondere im Rahmen einer differenzierten nichtlinearen Betrachtung und Analyse der Konsonantenverbindungen und ihrer Substitutionen lassen sich in der Regel sehr wohl Systematiken feststellen, die sich auf Constraints hinsichtlich der Sequenz bestimmter phonologischer Merkmale zurückführen lassen (Bernhardt & Stemberger, 1998, 2000).

Entscheidend für die Rekonstruktion potentieller Sequenzconstraints im Bereich der Konsonantenverbindungen ist hier zunächst eine genaue Beobachtung, ob die Produktion komplexer Onsets oder Kodas grundsätzlich möglich ist, auch wenn sie nicht mit der Zielform

übereinstimmen. Ist dies nicht der Fall, ist vielmehr von hoch angeordneten Markiertheitsconstraints auf Ebene der Wortstrukturen auszugehen, wie sie in Abschnitt 3.5.1 vorgestellt wurden.

Im Unterschied zu den Reparaturprozessen der Constraints, die das Auftreten komplexer Onsets oder Kodas verbieten, können bei einem Sequenzconstraint neben der Reduktion, Tilgung, Epenthese und Koaleszenz auch eine Substitution der vollständigen Konsonantenverbindung oder eine Assimilation wie auch Metathese zwischen den beiden Konsonanten der Verbindung stattfinden, bei der die Anzahl der Elemente und somit die Wortstruktur erhalten bleiben. Auf der Grundlage einer Untersuchung von 40 phonologisch auffälligen Kindern im Alter von 3;6 bis 5;0 belegen McLeod, Doorn und Reed (1997), dass die Produktion solcher zweigliedrigen Substitutionen, die zwar nicht im Hinblick auf die Art ihrer Segmente, dafür aber hinsichtlich deren Anzahl mit der Zielform übereinstimmen, für Konsonantenverbindungen signifikant häufiger auftritt, als deren Reduktion auf ein Element. Nach Bernhardt und Stemberger (2000) beziehen sich Sequenzconstraints häufig auch den Artikulationsort und umfassen beispielsweise:

NichtZweimal(Dorsal): *Das Merkmal [Dorsal] darf im Output nicht in zwei aufeinanderfolgenden Konsonanten auftreten.*

Nicht von dem Constraint betroffen sind Wörter mit Konsonantenverbindungen, die lediglich einen Konsonanten mit dem Merkmal [Dorsal] enthalten – beispielsweise *Kleid*, *Nacht* oder *Bruder*. Nicht der Zielform entsprechend produziert werden können im Deutschen hingegen die beiden silbeninitialen Konsonantenverbindungen /kʁ/ und /gʁ/, die sich aus jeweils zwei dorsalen Konsonanten zusammensetzen – wie in *Gras* oder *Krokodil* – sowie die silbenfinale Konsonantenverbindung /ŋk/ – wie in *Bank*.

Mögliche Wörter			Nicht mögliche Wörter		
<i>Kleid</i>	/ˈklaɪt/	KKVVK	<i>Gras</i>	/ˈ <u>gʁ</u> a:s/	<u>KK</u> VK
<i>Nacht</i>	/ˈnaxt/	KVKK	<i>Bank</i>	/ˈbaŋ <u>k</u> /	KV <u>KK</u>
<i>Bruder</i>	/ˈbʁuː.dɐ/	KV.KV	<i>Krokodil</i>	/ˈ <u>kʁ</u> o.kʰo.ˈdi:l/	<u>KK</u> V.KV.KVK

Als weiterer möglicher Sequenzconstraint ist ebenso denkbar:

KeineSequenz(Dorsal...+nasal): *Im Output dürfen keine Konsonanten mit den Merkmalen [Dorsal] und [+nasal] aufeinander folgen.*

Während Konsonantenverbindungen wie /kl/ oder /kʁ/ möglich sind, wie beispielsweise in *Kleid* oder *Krokodil*, verhindert der Constraint die Produktion der Konsonantenverbindung /kn/, in der ein dorsaler Plosiv und ein coronaler Nasal direkt aufeinanderfolgen und kann – wie in untenstehender Tabelle 3.20 am Beispiel *Knochen* dargestellt – in zahlreichen **Reparaturstrategien** resultieren.

3.5.3.3 Vokalüberschreitende Sequenzen

Die gesonderte Betrachtung vokalüberschreitender Sequenzen und den damit in Verbindung auftretenden Constraints geht zurück auf die bereits in Abschnitt 2.2.2 erläuterte

Tabelle 3.20Reparaturstrategien für den Markiertheitsconstraint **KeineSequenz(Dorsal...+nasal)**

Reparaturstrategie		Input	Output
Tilgung	Die Konsonantenverbindung wird vollständig getilgt.	/ʼ <u>kn</u> ɔ.xən/ <u>KKV</u> .KVK	→ [ʼɔ.xən] V.KVK
Reduktion	Die Konsonantenverbindung wird auf einen ihrer Konsonanten reduziert.	/ʼ <u>kn</u> ɔ.xən/ <u>KKV</u> .KVK	→ [ʼ <u>n</u> ɔ.xən] <u>KV</u> .KVK
Koaleszenz	Die beiden Elemente der Konsonantenverbindung verschmelzen zu einem Segment, das wiederum Merkmale beider Elemente beinhaltet.	/ʼ <u>kn</u> ɔ.xən/ <u>KKV</u> .KVK	→ [ʼ <u>d</u> ɔ.xən] <u>KV</u> .KVK
Substitution	Die Konsonantenverbindung wird ersetzt.	/ʼ <u>kn</u> ɔ.xən/ <u>KKV</u> .KVK	→ [ʼ <u>kl</u> ɔ.xən] <u>KKV</u> .KVK
Assimilation	Zwischen den beiden Konsonanten der Verbindung findet eine Assimilation statt.	/ʼ <u>kn</u> ɔ.xən/ <u>KKV</u> .KVK	→ [ʼ <u>tn</u> ɔ.xən] <u>KKV</u> .KVK
Metathese	Merkmale zwischen beiden Konsonanten können vertauscht werden.	/ʼ <u>kn</u> ɔ.xən/ <u>KKV</u> .KVK	→ [ʼ <u>ɣg</u> ɔ.xən] <u>KKV</u> .KVK
Migration	Ein Konsonant der Konsonantenverbindung wandert an eine andere Stelle im Wort.	/ʼ <u>kn</u> ɔ.xən/ <u>KKV</u> .KVK	→ [ʼ <u>n</u> ɔ.xən] <u>KV</u> .KVK <u>K</u>
Epenthese	Die Konsonantenverbindung wird durch das Einfügen eines vokalischen Segments aufgelöst.	/ʼ <u>kn</u> ɔ.xən/ <u>KKV</u> .KVK	→ [ʼ <u>kə</u> nɔ.xən] <u>KV</u> .KV.KVK

Annahme von Bernhardt und Stemberger (1998, 2000), nach der Konsonanten und Vokale auf getrennten Ebenen repräsentiert sind. Konsonanten können sich demnach also auch über einen dazwischenstehenden Vokal hinweg beeinflussen, da sie auf der Konsonantenebene direkt nebeneinander stehen und die Trennung durch den Vokal lediglich in der Oberflächenrepräsentation erscheint.

Die Autoren führen vokalüberschreitende Sequenzen als mögliche Schwachstellen im kindlichen phonologischen System, insbesondere in der gestörten phonologischen Entwicklung, an, fügen aber gleichzeitig hinzu, dass hierzu bislang nur wenige Studien existieren. Für das Deutsche sind keine vergleichbaren Studien bekannt, sodass hier ausschließlich die aus dem angloamerikanischen Raum stammenden Daten zur Verfügung stehen.

Tritt zwischen Wörtern mit dem gleichen Zielkonsonanten eine große Variabilität auf, wird der Konsonant in einigen Wörtern korrekt produziert, während er in anderen Wörtern ersetzt wird, oder lassen sich eine große Anzahl an Assimilationen beobachten, so kann dies nach Bernhardt und Stemberger (2000) auf hoch angeordnete Markiertheitsconstraints für vokalüberschreitende Sequenzen hindeuten. Als Ergebnis ihrer Untersuchung berichtet Fox (2005b) von vermehrten Assimilationen (mehr als 5 Items auf 100 Wörter) bei der Gruppe der phonologisch auffälligen Kinder, konkretisiert jedoch nicht, welche Wörter,

respektive welche Segmente oder Merkmale diese Assimilationen zeigten. Nach Bernhardt und Stemberger (1998) sind am häufigsten Merkmale des Artikulationsortes von Assimilationen betroffen, insbesondere die Abfolgen [Coronal]-[Labial] – wie in *Dieb* – und [Coronal]-[Dorsal] – wie in *Tag*. Potentielle hoch angeordnete Markiertheitsconstraints lauten damit:

KeineSequenz(Coronal...Labial): *Das Aufeinanderfolgen von Konsonanten mit den Artikulationsortmerkmalen [Coronal] und [Labial] ist nicht erlaubt.*

Durch den Constraint ist die Produktion von Wörtern mit anderen Sequenzen, beispielsweise [Coronal]-[Coronal] – wie in *Dusche* – [Dorsal]-[Labial] – wie in *Kamm* – oder [Labial]-[Coronal] – wie in *Bein* – nicht betroffen, während alle Wörter in denen auf einen coronalen Konsonanten ein labialer Konsonant folgt – wie etwa in den Beispielen *Dieb*, *Schaum* oder *Tomate* – nicht der Zielform entsprechend realisiert werden können.

Mögliche Wörter

<i>Dusche</i>	/ˈduː.fə/	KV.KV
<i>Kamm</i>	/ˈkʰam/	KVK
<i>Bein</i>	/ˈbain/	KVVK

Nicht mögliche Wörter

<i>Dieb</i>	/ˈdiːp/	KVK
<i>Schaum</i>	/ˈʃaum/	KVVK
<i>Tomate</i>	/tʰo.ˈmaː.tʰə/	KV.KV.KV

Ähnlich lautet ein potentiell hoch eingestuftter Markiertheitsconstraint, der die Abfolge der Artikulationsortmerkmale [Coronal] und [Dorsal] bei zwei durch einen Vokal voneinander getrennten Konsonanten betrifft:

KeineSequenz(Coronal...Dorsal): *Das Aufeinanderfolgen von Konsonanten mit den Artikulationsortmerkmalen [Coronal] und [Dorsal] ist nicht erlaubt.*

Von dem Constraint nicht betroffen sind beispielsweise Abfolgen der Artikulationsortmerkmale [Coronal]-[Coronal] – wie in *Sonne* – [Labial]-[Dorsal] – wie in *Bach* – oder [Dorsal]-[Dorsal] – wie in *Ring*. Alle Wörter in denen auf einen Konsonanten mit dem Merkmal [Coronal] nach dem Vokal ein Konsonant mit dem Merkmal [Dorsal] folgt können hingegen nicht der Zielform entsprechend produziert werden – wie beispielsweise in *Sack*, *Dach* oder *Zange*.

Mögliche Wörter

<i>Sonne</i>	/ˈzɔ.nə/	KV.KV
<i>Bach</i>	/ˈbax/	KVK
<i>Ring</i>	/ˈʁɪŋ/	KVK

Nicht mögliche Wörter

<i>Sack</i>	/ˈzak/	KVK
<i>Dach</i>	/ˈdax/	KVK
<i>Zange</i>	/tsa.ŋə/	KV.KV

Markiertheitsconstraints für vokalüberschreitende Sequenzen resultieren in jeweils ähnlichen **Reparaturstrategien**. Im Falle eines hoch angeordneten Constraints **KeineSequenz(Coronal...Labial)** können beispielsweise bei der Produktion des Wortes *Dieb* folgende in Tabelle 3.21 dargestellten typischen Reparaturstrategien auftreten.

Tabelle 3.21Reparaturstrategien für den Markiertheitsconstraint **KeineSequenz(Coronal...Labial)**

Reparaturstrategie		Input	Output
Assimilation	Die Artikulationsorte der beiden Konsonanten werden angeglichen.	/' <u>di</u> :p/ → [<u>bi</u> :p] <u>KVK</u>	<u>KVK</u>
Metathese	Merkmale zwischen den Konsonanten werden ausgetauscht, um die durch den Constraint verbotene Reihenfolge zu umgehen.	/' <u>di</u> :p/ → [<u>pi</u> :d] <u>KVK</u>	<u>KVK</u>
Migration	Ein Segment wandert ersatzlos an die Stelle des anderen.	/' <u>di</u> :p/ → [<u>pi</u> :] <u>KVK</u>	<u>KV</u>

3.5.3.4 Konsonant-Vokal-Sequenzen

Während Konsonant-Vokal-Sequenzen in der normalen Entwicklung – wie in Abschnitt 3.5.3 ausgeführt – in nur gelegentlich Schwierigkeiten darstellen, gehen Bernhardt und Stemberger (2000) bei phonologisch auffälligen Kindern davon aus, dass die Reihenfolge von Konsonant und nachfolgendem Vokal insbesondere die korrekte Produktion marginal vorhandener Segmente beeinflussen kann. So tritt beispielsweise der dorsale Plosiv /k/ oftmals zunächst vor hinteren Vokalen /u o ɔ/ auf, während er vor den vorderen Vokalen /i y e ø ε œ ɔ/ mit coronalen Konsonanten ersetzt wird.

Eine besonderer Fall von Interaktionen zwischen Konsonanten und Vokalen ist nach Bernhardt und Stemberger (1998) bei intervokalischen Konsonanten in Wortstrukturen wie VKV oder VV.KV zu beobachten. Hier ist auch in der gestörten Entwicklung der bereits in Abschnitt 3.3.3 beschriebene Plateau Effekt zu beobachten, bei dem die allen Vokalen gemeinsamen Merkmale [+kontinuierlich], [+sonorant], [+stimmhaft] und [Dorsal] sich auf den intervokalischen Konsonanten ausbreiten (vgl. Abschnitt 2.2.2.2 zur Ausbreitung). In dem untenstehenden Beispiel *Auto* wird eine solche Plateaubildung der genannten Merkmale durch die Substitution des intervokalischen Konsonanten /t/ mit dem stimmhaften dorsalen Frikativ [ɣ] deutlich.

Auto /'aʊ.tʰo/ → ['aʊ.ɣo]

Eine abgeschwächte Art der Plateaubildung findet sich in einer von Bernhardt und Stemberger (2002) durchgeführten Untersuchung der Produktion intervokalischer Konsonanten bei 44 phonologisch auffälligen Kindern im Alter von 3;0 bis 5;11. Hier konnten die Autoren eine Substitution stimmloser intervokalischer Konsonanten in verschiedenen Wortstrukturen feststellen und schließen daraus auf einen potentiell hoch angeordneten Markiertheitsconstraint, der eine durchgängige Realisierung des Merkmals [+stimmhaft] fordert.

NichtUnterbrochen(+stimmhaft): *Das Merkmal [+stimmhaft] darf nicht unterbrochen werden*

Von dem Constraint nicht betroffen sind stimmhafte intervokalische Konsonanten – wie in den Wörtern *Sonne*, *Nase* oder *Kabel* – da hier das mit den Vokalen beginnende Merkmal [+stimmhaft] durchgehend produziert werden kann. Stimmlose intervokalische Konsonanten – wie etwa in den Wörtern *Socke*, *Nüsse* oder *Karton* – hingegen unterbrechen die Realisierung des Merkmals [+stimmhaft] und können daher nicht der Zielform entsprechend realisiert werden.

Mögliche Wörter			Nicht mögliche Wörter		
<i>Sonne</i>	/ˈzɔ.nə/	KV.KV	<i>Socke</i>	/ˈzɔ. <u>k</u> ə/	KV. <u>K</u> V
<i>Nase</i>	/ˈnaː.zə/	KV.KV	<i>Nüsse</i>	/ˈnʏ. <u>s</u> ə/	KV. <u>K</u> V
<i>Kabel</i>	/ˈkʰaː.bəl/	KV.KVK	<i>Karton</i>	/ˈkʰa. <u>t</u> ʰɔŋ/	KV. <u>K</u> VK

Als **Reparaturstrategie** findet gewöhnlich eine Assimilation des Kehlkopf-Merkmals [+stimmhaft] durch eine Substitution des intervokalischen Konsonanten mit einem stimmhaften Konsonant statt – wie in untenstehender Tabelle 3.22 am Beispiel *Socke* dargestellt.

Tabelle 3.22

Reparaturstrategien für den Markiertheitsconstraint **NichtUnterbrochen**(+stimmhaft)

Reparaturstrategie		Input	Output
Assimilation	Es findet eine Angleichung zwischen den Vokalen und dem Kehlkopfmerkmal des intervokalischen Konsonanten statt.	/ˈzɔ. <u>k</u> ə/ KV. <u>K</u> V	→ [ˈzɔ.gə] KV. <u>K</u> VK

Trotz des seltenen Auftretens von Interaktionen zwischen Konsonanten und Vokalen leiten Bernhardt und Stemberger (1998) auf der Grundlage der von ihnen analysierten Daten phonologisch auffälliger Kinder folgende weitere Typen potentieller Sequenzconstraints ab:

KeineSequenz(Dorsal...Coronal: *Dorsale Konsonanten dürfen nicht vor vorderen Vokalen erscheinen.*

Der Constraint erlaubt sowohl die Produktion von Abfolgen dorsaler Konsonanten mit dorsalen oder labialen Vokalen – wie in *Gold* oder *Küche* – als auch die Abfolge labialer oder coronaler Konsonanten mit coronalen Vokalen – wie in *Feder*. Wörter in denen die coronalen Vokale /e: ɛ: ɛ ø œ/ auf einen der dorsalen Konsonanten /k ɡ ŋ ʃ x ʁ/ folgen – wie etwa in *gelb*, *Rätsel* oder *König* – sind hingegen nicht möglich.

Mögliche Wörter			Nicht mögliche Wörter		
<i>Gold</i>	/ˈɡɔlt/	KVKK	<i>gelb</i>	/ˈ <u>g</u> ɛlp/	<u>K</u> VKK
<i>Küche</i>	/ˈkʰʏː.ʃə/	KV.KV	<i>Rätsel</i>	/ˈ <u>ʁ</u> ɛː.tsəl/	<u>K</u> V.KVK
<i>Feder</i>	/ˈfeː.də/	KV.KV	<i>König</i>	/ˈ <u>k</u> ʰø̯.nɪç/	<u>K</u> VK.KV

Hier kann als **Reparaturstrategie** die Substitution eines der Segmente auftreten, die typischerweise durch eine Assimilation der Artikulationsorte zwischen Konsonant und nachfolgendem Vokal gekennzeichnet ist – wie in untenstehender Tabelle 3.23 am Beispiel *König* dargestellt wird. Assimiliert werden kann entweder der Konsonant oder der Vokal. Darüber hinaus ist ebenso die Substitution mit einem Konsonanten möglich, der weder das Artikulationsortmerkmal des Vokals – in diesem Fall [Coronal] – noch das durch den Constraint verbotene Merkmal – in diesem Fall [Dorsal] – enthält, sondern [Labial].

Tabelle 3.23Reparaturstrategie für den Markiertheitsconstraint **KeineSequenz(Dorsal...Coronal)**

Reparaturstrategie		Input	Output
Assimilation Konsonant	Angleichung des Artikulationsortes des Konsonanten an den Artikulationsort des nachfolgenden Vokals.	/' <u>k</u> ^h ø .nɪç/ <u>KVK</u> .KV	→ [' <u>t</u> ^h ø .nɪç] <u>KV</u> .KVK
Assimilation Vokal	Angleichung des Artikulationsortes des Vokals an den Artikulationsort des vorangehenden Konsonanten.	/' <u>k</u> ^h ø .nɪç/ <u>KVK</u> .KV	→ [' <u>k</u> ^h <u>a</u> .nɪç] KV <u>V</u> .KVK
Substitution	Der Konsonant wird mit einem anderen Konsonanten ersetzt, der nicht das Merkmal [Dorsal] enthält.	/' <u>k</u> ^h ø .nɪç/ <u>KVK</u> .KV	→ [' <u>p</u> ø .nɪç] <u>KV</u> .KVK

Ebenso möglich sind nach Bernhardt und Stemberger (1998) hoch angeordnete Markiertheitsconstraints, die nicht das Aufeinanderfolgen unterschiedlicher, sondern derselben Merkmale bei Konsonant-Vokal-Sequenzen verhindern, wie beispielsweise:

NichtZweimal(Labial): *Das Merkmal [Labial] darf nicht zweimal hintereinander erscheinen.*

Entsprechend dürfen im Output keine Konsonanten und Vokale mit dem Merkmal [Labial] aufeinanderfolgen. Damit sind Wörter, in denen entweder nur ein labialer Konsonant – wie in *Bach* und *Milch* – oder nur ein labialer Vokal auftritt – wie in *Feder* – möglich, während Wörter mit aufeinanderfolgenden labialen Konsonanten und Vokalen – wie etwa in *Buch*, *Mütze* oder *Vögel* – nicht produziert werden können.

Mögliche Wörter			Nicht mögliche Wörter		
<i>Bach</i>	/'bax/	KVK	<i>Buch</i>	/' <u>bu</u> :x/	<u>KVK</u>
<i>Milch</i>	/'mɪlç/	KVKK	<i>Mütze</i>	/' <u>my</u> .tsə/	<u>KV</u> .KV
<i>Feder</i>	/'fe:ɖə/	KV.KV	<i>Vögel</i>	/' <u>fø</u> :gəl/	<u>KV</u> .KVK

Neben der Substitution von Konsonant oder Vokal können im Falle eines Constraints, der die Sequenz desselben Merkmals bei zwei aufeinanderfolgenden Segmenten verhindert – wie in untenstehender Tabelle 3.24 am Beispiel *Vögel* dargestellt – auch Dissimilationen als **Reparaturstrategien** stattfinden, bei denen im Gegensatz zu einer Assimilation die betroffenen Segmente nicht angeglichen sondern entähnlicht werden (Bernhardt &

Stemberger, 2000). Jede Substitution von Konsonant oder Vokal kann in diesem Fall als Dissimilation bezeichnet werden.

Tabelle 3.24

Reparaturstrategien für den Markiertheitsconstraint **NichtZweimal(Labial)**

Reparaturstrategie		Input	Output
Dissimilation Konsonant	Die Merkmale des Konsonanten werden dissimiliert.	/ʼfø:̥.gəl/ <u>KV</u> .KVK	→ [ʼsø:̥.gəl] <u>KV</u> .KVK
Dissimilation Vokal	Die Merkmale des Konsonanten werden dissimiliert.	/ʼfø:̥.gəl/ <u>KV</u> .KVK	→ [ʼfi:̥.gəl] KV. <u>KV</u> K

Zusammenfassung der Symptomatik phonologischer Störungen im Bereich der Interaktion der Ebenen

Auffälligkeiten hinsichtlich der Produktion von Konsonanten in einer bestimmten **Wortposition** müssen deutlich abgegrenzt werden von Auffälligkeiten, die die Produktion von Segmenten in allen Wortpositionen betreffen. Häufig genannte Fehlermuster umfassen hier die Auslassung des Lautes /l/ in wortfinaler Kodaposition sowie die Substitution von Frikativen im Wortonset.

Konsonantenverbindungen sind aufgrund ihrer Komplexität in der gestörten phonologischen Entwicklung häufig betroffene Strukturen. Sequenzconstraints verhindern hier oftmals das Aufeinanderfolgen bestimmter phonologischer Merkmale, die den Artikulationsort, die Artikulationsart oder die Kehlkopfmerkmale betreffen können.

Im Gegensatz zur normalen phonologischen Entwicklung sind Schwierigkeiten bei der Produktion von Segmenten in der gestörten Entwicklung in vielen Fällen auf Sequenzconstraints im Bereich der **vokalüberschreitenden Sequenzen** zurückzuführen. Auch hier ist – wie bei Sequenzconstraints im Bereich der Konsonantenverbindungen – das Aufeinanderfolgen bestimmter phonologischer Merkmale betroffen, jedoch bei zwei durch einen Vokal voneinander getrennten Konsonanten. Indikatoren für Schwierigkeiten im Bereich der vokalüberschreitenden Sequenzen umfassen beispielsweise häufige Assimilationen und Metathesen.

Ebenfalls häufiger als in der normalen Entwicklung scheinen bei phonologischen Störungen Auffälligkeiten bei **Konsonant-Vokal-Sequenzen** aufzutreten. Neben dem auch in der frühen Entwicklung normaler Kinder beobachteten Phänomen der Assimilation der Artikulationsorte von Konsonant und nachfolgendem Vokal, wurden in der gestörten phonologischen Entwicklung auch von Auffälligkeiten bei intervokalischen Konsonanten – insbesondere bei der Produktion des Merkmals [–stimmhaft] – berichtet (vgl. Bernhardt & Stemberger, 2002). Als Indikator für Auffälligkeiten im Bereich der Konsonant-Vokal-Sequenzen gilt eine große Variabilität bei der Substitution eines Konsonanten, die oftmals auf Sequenzconstraints hinsichtlich des Aufeinanderfolgens bestimmter Konsonanten und Vokale zurückgeführt werden kann.

Neben der hier erörterten Primärsymptomatik auf den verschiedenen phonologischen Ebenen werden bei phonologischen Störungen Sekundärsymptomatiken beobachtet, die sowohl weitere spezifisch sprachliche Ebenen des Sprachsystems als auch die allgemeinen Kommunikationsfähigkeiten beeinträchtigen können. Orientiert am Aufbau der ICF erfolgt im nachstehenden Abschnitt abschließend zur Diskussion der gestörten phonologischen Entwicklung eine Zusammenfassung potentieller Störungsbereiche.

3.6 Sekundärsymptomatik bei phonologischen Störungen

Insbesondere im Rahmen eines umfassenden, qualitäts- und kundenorientierten Qualitätsverständnisses im sprachtherapeutischen Interventionsprozesses gilt es die komorbid zu der oben ausgeführten sprachlichen Primärsymptomatik auftretenden Sekundärsymptomatiken zu berücksichtigen. Potentiell betroffene Bereiche werden im nachfolgenden der Vollständigkeit halber kurz skizziert, um der Komplexität des Störungsbildes gerecht zu werden, auch wenn der Fokus dieser Arbeit wie beschrieben auf der Symptomatik im phonologischen Bereich liegt. Dabei gilt es zu bedenken, dass die von phonologischen Störungen betroffenen Kinder nicht nur hinsichtlich ihrer Primär- sondern auch hinsichtlich der Sekundärsymptomatik eine äußerst heterogene Gruppe darstellen und die im folgenden beschriebenen Schwierigkeiten auftreten *können*, aber nicht *müssen*.

Da die ICF zunehmend zum Standard, nicht nur bei der Diagnostik und Therapie, sondern auch bei der Beschreibung von Störungsbildern avanciert, orientiert sich die nachfolgende Darstellung am Grundgerüst der ICF und nimmt Bezug auf die Bereiche Körperstrukturen, Körperfunktionen, Aktivität und Partizipation sowie Umweltfaktoren. Personenbezogene Faktoren hingegen finden aufgrund ihrer höchst individuellen Ausprägung keine Berücksichtigung.⁴⁹

Körperstrukturen: Schädigungen der Körperstrukturen sind – wie in Abschnitt 3.4.1 erörtert – per Definition bei phonologischen Störungen im Rahmen einer SSES ausgeschlossen. McLeod und McCormack (2007) geben an, dass bei 70-80% der Kinder mit Artikulationsstörungen die Körperstrukturen in der Regel intakt sind. Dennoch führt Washington (2007) bei einer Auflistung der für SSES relevanten ICF-Codes im Hinblick auf Schädigungen der Körperstrukturen Gehirn- und Nervenstrukturen auf und bezieht sich damit auf entsprechende gehirnstrukturelle Ursachenhypothesen, wie sie in Abschnitt 3.4.2.2 erläutert wurden.

⁴⁹Ausführliche Ausführungen über die Anwendung der ICF auf die Klassifikation und Intervention bei kindlichen Sprachstörungen finden sich unter anderem bei McLeod und Bleile (2004), McLeod und McCormack (2007), McLeod und Threats (2008), Westby (2007) und Washington (2007). Insbesondere McLeod (2006a) gibt einen umfassenden tabellarischen Überblick über bei phonologischen Störungen relevante Bereiche der ICF.

Körperfunktionen: Neben den primären Auffälligkeiten auf der phonologischen Ebene des Sprachsystems können sich bei im Kontext einer SSES auftretenden phonologischen Störungen weitere Schwierigkeiten auf anderen sprachlichen Ebene manifestieren (vgl. u.a. Shriberg et al., 1986; Shriberg, 1994; Leonard, 1995). Diese fasst Washington (2007) als „difficulty processing information, formulating mental models, producing complex and coherent sentences, and automating the language-learning process, despite having a normal IQ“ (S. 254) zusammen.

Insbesondere im morpho-syntaktischen Bereich sind Interaktionen mit phonologischen Auffälligkeiten festzustellen. So wirkt sich beispielsweise die im Kontext der phonologischen Fähigkeiten anzuesiedelnde Auslassung wortfinaler Konsonanten zwangsläufig auf eine fehlende Produktion von Wortendungen aus und hat damit direkte Auswirkungen auf den morpho-syntaktischen Bereich (Leonard, 1995, 2000). Studien, wie die von Rvachew, Gaines, Cloutier und Blanchet (2005), zeigen jedoch, dass diese morpho-syntaktischen Schwierigkeiten nicht ausschließlich auf die phonologischen Probleme zurückzuführen sind, sondern möglicherweise einen eigenständigen Störungsbereich darstellen. In einer Langzeitstudie untersuchten Mortimer und Rvachew (2010) die morpho-syntaktische Entwicklung von 37 Kindern im Alter von vier bis fünf Jahren mit und ohne phonologischen Störungen und kamen zu dem Ergebnis, dass die phonologisch auffällige Kinder im Vorschulalter nicht nur ausgeprägte Schwierigkeiten mit finaler Verbmorphologie aufwiesen, sondern darüber hinaus eine niedrigere durchschnittlichen Äußerungslänge (MLU) zeigten und weniger Kausalsätze produzierten.

Auch im semantischen Bereich können Kinder mit phonologischen Störungen bedingt durch die in Abschnitt 3.4.2.3 beschriebenen Schwierigkeiten bei der sprachlichen Informationsverarbeitung Auffälligkeiten zeigen (Gathercole & Baddeley, 1990). Leonard (1995) hingegen führt die Beobachtung an, dass Kinder mit phonologischen Störungen „[...] are usually functioning with a much larger vocabulary than younger normally developing children who show roughly similar phonological abilities“ (S. 589). Als Begründung für die Diskrepanz zwischen lexikalischer und phonologischer Entwicklung führt (Leonard, 1995) an: „[...] new words enter their lexicons at a pace that seems too rapid for their limited phonological systems“ (S. 601). Diese Heterogenität der Entwicklungsprofile auf den einzelnen sprachlichen Ebenen spricht gegen die in Abschnitt 3.5 aufgeführte Hypothese, dass Kinder mit phonologischen Störungen lediglich eine verzögerte Entwicklung zeigen, die den sprachlichen Fähigkeiten jüngerer Kinder entspricht.

Langzeitstudien wie die von Felsenfeld, Broen und McGue (1992) konnten darüber hinaus nachweisen, dass Kinder mit phonologischen Störungen auch im Erwachsenenalter noch signifikante Schwierigkeiten bei rezeptiven wie produktiven Sprachleistungen zeigen.⁵⁰

Eine phonologische Störung manifestiert sich jedoch nicht allein in der Schwierigkeit Lautsprache zu produzieren. Ebenso betroffen sind oftmals metaphonologische Fähigkeiten, die als Voraussetzung für den Schriftspracherwerb gesehen werden. Die in diesem Zusammenhang als metaphonologische Bewusstheit beschriebenen Kompetenzen werden definiert „als die Fähigkeit, Lautstrukturen losgelöst von ihrer Bedeutung zu vergegenständli-

⁵⁰Für eine nähere Beschreibung der Symptomatik im morpho-syntaktischen und semantischen Bereich wird auf die einschlägige Literatur verwiesen (vgl. Leonard, 2000; von Suchodoletz, 2001).

chen, sie bewusst zu manipulieren und über ihr Wesen und ihre Funktion zu reflektieren“ (Romonath, 2007, S. 567). Auffälligkeiten im Bereich der phonologischen Bewusstheit können im Schulalter zu Schwierigkeiten beim Schriftspracherwerb führen (Romonath, 2007).

Zwar sind Kinder mit Hörbeeinträchtigung per Definition von der Gruppe der SSES ausgeschlossen, dennoch können wiederholte Episoden von Otitis Media mit oder ohne Erguss temporär die Hörfunktionen beeinträchtigen. Ein Zusammenhang zwischen phonologischen Störungen und den mit Otitis Media auftretenden möglichen Hörverlust von 20-50dB wird in der Literatur vielfach diskutiert und insbesondere von Shriberg und Kwiatkowski (1982a) und Shriberg, Kent et al. (2003) im Rahmen der medizinisch-ätiologischen Klassifikation – wie sie in Abschnitt 3.4.1 vorgestellt wurde – postuliert. Diese Hypothese wurde im Hinblick auf die Ursachenfaktoren in Abschnitt 3.4.2 näher erläutert.

Daneben ist die ebenfalls dem Bereich der Hörfunktionen untergeordnete Fähigkeit zur auditiven Differenzierung eine perzeptive phonologische Fähigkeit, die im Rahmen einer phonologischen Störung ebenso betroffen sein kann.

Explizit betont werden soll an dieser Stelle, dass Einschränkungen der Muskelfunktionen und -kraft bei Kindern mit phonologischen Störungen im Rahmen einer SSES in keinem kausalen Zusammenhang zur Primärsymptomatik stehen. Diese Annahme manifestiert sich in dem sich seit Jahren hartnäckig in der Praxis haltenden Glauben, Übungen zur Stärkung der orofazialen Muskulatur seien bei der Therapie phonologischer Störungen unabdingbar.

Auch wenn für die Ausführung von Sprechbewegungen dieselben Körperstrukturen genutzt werden wie für Saug-, Kau- oder Schluckbewegungen, so wird auf der Grundlage neuerer Studien eine so genannte „task specificity“ (Lof, 2002, 256) propagiert, die impliziert, dass verschiedene Funktionen unterschiedliche neuronale Organisation und Repräsentation erfordern. Love (2000) wies in entsprechenden Studien mit bildgebenden Verfahren nach, dass „speech movement control was mediated at a different level in the nervous system than was nonspeech movement control“ (S. 142).

Darüber hinaus sind die dem Aspekt des prosozialen Verhaltens zugeordneten Körperfunktionen wie Temperament und Persönlichkeit von Interesse für die Erfassung potentieller Sekundärsymptomatiken.

So wurden in einer Studie von Fujiki, Spackman, Brinton und Hall (2004) die 43 untersuchten Schulkindern mit SSES von ihren Lehrern signifikant schlechter im Hinblick auf ihre Fähigkeiten zur Gefühlsregulation bewertet als die normalentwickelten Kinder der Kontrollgruppe. Die Autoren setzen diese unzureichenden Fähigkeiten sowie das demonstrierte soziale Rückzugsverhalten in engen Zusammenhang mit sprachlichen Schwierigkeiten und folgern aus ihren Ergebnissen: „[...] it seems likely that many children who fit the traditional definition of SLI actually demonstrate a wider deficit that involves emotion regulation and, possibly, other aspects of emotional and social competence“ (S. 644). Felsenfeld et al. (1992) auf der anderen Seite konnten bei einer Follow-up Studie, in der sie 24 Erwachsene mit dokumentierter moderater bis schwerer phonologischer Störung in der Kindheit untersuchten, keine signifikanten Unterschiede auf einer Persönlichkeitsska-

la feststellen, die die Teilnehmer im Hinblick auf Neurozismus oder Extrovertiertheit von der Kontrollgruppe abheben würde. Obwohl bei Kindern mit SSES ein erhöhtes Risiko für die Entwicklung psychiatrischer Störungsbilder, wie Aufmerksamkeitsdefizite, emotionale Störungen oder soziale Schwierigkeiten festgestellt werden konnte, sind die Prognosen für Kinder mit expressiven Sprachschwierigkeiten generell günstiger als für solche mit zusätzlich rezeptiven Schwierigkeiten (Snowling, Bishop, Stothard, Chipchase & Kaplan, 2006). Die sich daraus ergebenden Auswirkungen auf die sozialen Fähigkeiten werden im nachfolgenden Abschnitt zur Aktivität und Partizipation dargestellt.

Aktivität und Partizipation: Nicht notwendigerweise ist davon auszugehen, dass bei allen Kindern mit phonologischen Störungen Aktivität und Partizipation eingeschränkt sind. So gelingt es manchen Kindern trotz erheblicher Beeinträchtigung auf der Ebene der Körperfunktionen sich wie ihre Altersgenossen im Gemeinschaftsleben zu integrieren. Dennoch können in der Kategorie Aktivität und Partizipation Risikobereiche identifiziert werden, in denen aufgrund der Primärbeeinträchtigung mit komorbid auftretenden Einschränkungen zu rechnen ist. Die Fähigkeit effektiv zu kommunizieren bildet unbestritten eine grundlegende Voraussetzung für die soziale Partizipation und zählt gerade in der heutigen Zeit zu den Kernkompetenzen für beruflichen wie sozialen Erfolg (McLeod, 2007). Eine Vielzahl von Studien beschäftigt sich mit dem Zusammenhang zwischen sprachlichen Fähigkeiten und sozialen Kompetenzen und konnte nachweisen, dass Kinder mit SSES Schwierigkeiten bei einer Vielzahl sozialer Anforderungen in vielfältigen Kontexten exhibieren (vgl. u.a. Brinton & Fujiki, 2002; Fujiki et al., 2004; Hart, Fujiki & Brinton, 2004; Snowling et al., 2006). Retrospektive Studien zeigen zudem, dass phonologische Störungen im Kindesalter zu lebenslangen Beeinträchtigungen führen können (Felsenfeld et al., 1992; Shriberg & Kwiatkowski, 1988).

Der überwiegende Teil der Studien zu den psychosozialen Folgeerscheinungen beziehen sich bisher jedoch auf die große und heterogene Gruppe der Kinder mit SSES, die neben den phonologischen Auffälligkeiten oftmals auch Schwierigkeiten in anderen sprachlichen Bereichen aufweisen. McLeod (2006b) bemerkt, dass in diesen Studien Kinder mit isolierten phonologischen Störungen generell bessere Langzeitergebnisse erzielen, als solche mit komorbid auftretenden grammatischen oder semantischen Störungen. Dennoch sind die Ergebnisse relevant für die Identifizierung potentieller Risikobereiche hinsichtlich der Sozialentwicklung phonologisch auffälliger Kinder, die nachfolgend zusammengefasst werden.

Der **erste Risikobereich** im Bereich der Aktivität und Partizipation betrifft die Kategorie des elementaren Lernens. Die bereits im Rahmen der Körperfunktionen genannten Schwierigkeiten im Bereich der phonologischen Bewusstheit können hier zu Folgebeeinträchtigungen und persistierenden Schwierigkeiten beim Schriftspracherwerb führen. Studiendesign und Probandenanzahl der durchgeführten respektive Langzeitstudien variieren zwar erheblich, doch bestätigen die Ergebnisse eine hohe Korrelation zwischen phonologischen Störungen im Vorschulalter und Auffälligkeiten im Schriftspracherwerb (Bishop & Adams, 1990; Catts, 1993; Shriberg, 1994; Snowling, Bishop & Stothard, 2000). Die in

verschiedenen Studien identifizierten Schwierigkeiten bei den Lese- und Schreibfähigkeiten fassen Harrison, McLeod, Berthelsen und Walker (2009) zusammen und nennen hier spezifisch die Bereiche Rechtschreibung, Leseverständnis, Lesegenauigkeit, phonologische Bewusstheit und Schreiben. In ihrer eigenen Untersuchung von 3632 Kindern im Alter von sechs bis sieben Jahren konnten sie Schwierigkeiten in den Bereichen durch die Befragung von Lehrern bestätigen. Trotz der Komplexität und interindividuellen Variabilität des Schriftspracherwerbs, der nicht zuletzt durch persönliche Faktoren wie Motivation und Unterstützung der Umwelt beeinflusst wird, scheinen insbesondere der Schweregrad der phonologischen Störung, phonologische Verarbeitungsfähigkeiten sowie allgemeine sprachliche Leistungen als Prädiktoren für die späteren Leistungen zu gelten (Bernhardt & Major, 2005).

Darüber hinaus stellen Studien wie die von Fazio (1999) oder Arvedson (2002) einen Zusammenhang zwischen SSES im Vorschulalter und Schwierigkeiten im mathematischen Bereich. Auch hier zeigen die in der Studie von Harrison et al. (2009) untersuchten Kinder mit SSES weniger ausreichende mathematische Fähigkeiten, als die Schüler mit normaler Sprachentwicklung.

Als **zweiter Risikobereich** ist der Aspekt der allgemeinen Kommunikationsfähigkeit zu nennen. Ein Zusammenhang zwischen der gestörten Aussprache und einer sich daraus ergebenden Kommunikationsbeeinträchtigung ist unschwer herzustellen. Es liegt die Folgerung nahe, dass bei Kindern mit phonologischen Störungen nicht nur der auf der Ebene der Körperfunktionen angesiedelte Aspekt der linguistisch-kognitiven Kompetenz beeinträchtigt ist, sondern aufgrund der ausgeprägten Interaktion der beiden Komponenten insbesondere auch das Kommunikationsverhalten in der lebensweltlichen Realität (Law et al., 2000; McLeod, 2006b). Nicht nur die durch die phonologischen Auffälligkeiten verminderte Verständlichkeit kann zu Schwierigkeiten in diesen Bereichen führen. Vielmehr ist eine Wechselwirkung zwischen linguistischen und sozialen Kompetenzen anzunehmen, die sich auch auf interpersonelle Interaktionen und Beziehungen auswirken.

Der **dritte Risikobereich** umfasst den Komplex der sozialen Interaktionen. Betroffen sein können hier intrafamiliäre Beziehungen zu Eltern und Geschwistern, informelle Beziehungen zu Freunden, aber auch formelle Beziehungen zu Autoritätspersonen, wie beispielsweise Lehrern (McCormack, McLeod, McCallister & Harrison, 2009). Verschiedene Studien liefern bemerkenswerte Evidenz für das Auftreten sozialer Schwierigkeiten bei Kindern mit SSES (Brinton, Fujiki & McKee, 1998; Hart et al., 2004). Insbesondere allgemeines Diskurswissen, Impulskontrolle und prosoziales Verhalten zählen zu den sozialen Fertigkeiten, in denen sich Probleme abzeichnen. Unklar jedoch ist nach wie vor, ob die sozialen Schwierigkeiten aufgrund der linguistischen Defizite auftreten, oder aber ob beiden Bereichen eine gemeinsame Ursache zugrunde liegt. Redmond und Rice (1998) postulieren, dass Kinder mit SSES aufgrund ihrer sprachlichen Schwierigkeiten soziale Interaktionen vermeiden und aufgrund mangelnder Interaktionserfahrung wiederum negative Ergebnisse bei stattfindenden Interaktionen sammeln. Bishop (1997) auf der anderen Seite diskutiert die Hypothese, dass Kommunikationsschwierigkeiten und soziale Probleme zurückzuführen sind auf eine „general and nonspecific cognitive limitation to do with working memory and processing capacity“ (S. 211). Verminderte kognitive Ver-

arbeitungskapazitäten könnten demnach die für Interaktionen notwendige Verarbeitung und Integration linguistischer wie sozialer Informationen erschweren. Auch die im Bereich der Körperfunktionen aufgeführten potentiellen emotionalen Probleme können als Ursachenhypothese für Schwierigkeiten in sozialen Interaktionen herangezogen werden (Fujiki, Brinton & Clarke, 2002).

Schwierigkeiten in der sozialen Interaktion wirken sich auch auf den **vierten Risikobereich**, bedeutende Lebensbereiche, wie Vorschulerziehung oder Schulbildung, langfristig jedoch auch Berufsleben aus (McCormack et al., 2009). So wurden beispielsweise in einer Studie von Redmond und Rice (1998) die 18, im Alter von sechs sowie im Alter von sieben Jahren, untersuchten Kinder mit SSES von ihren Lehrern signifikant schlechter im Hinblick auf wichtige soziale Fertigkeiten bewertet als ihre gleichaltrigen Peers (n=20). Auch Tomblin, Zhang, Buckwalter und Catts (2000) konnten in einer Untersuchung von 164 sieben- und achtjährigen Zweitklässlern mit SSES und 417 gleichaltrigen Peers signifikante Korrelationen zwischen sprachlichen Defiziten und Verhaltensauffälligkeiten nachweisen. Langzeitstudien wie die von Felsenfeld, Broen und McGue (1994) zeigen, dass Erwachsene mit diagnostizierter phonologischer Störung im Kindesalter (n=24) einen niedrigeren Schulabschluss haben und weniger qualifizierte Jobs ausüben als Probanden der Kontrollgruppe (n=28). Die Autoren betonen jedoch, dass nicht phonologische Störungen alleine über schulischen und beruflichen Erfolg oder Misserfolg entscheiden, sondern dass sie vielmehr einen von vielen Faktoren in einem Ursachegefüge darstellen.

Umweltfaktoren: Die im zweiten Teil der ICF beschriebenen Kontextfaktoren umfassen Umweltfaktoren und personenbezogene Faktoren. Sie beeinflussen maßgeblich den Spracherwerbsprozess und somit auch das Gelingen oder Scheitern im Bereich der Aktivität und Partizipation. Gleichzeitig jedoch sind beide Faktoren so hochgradig individuell, dass ihre Ausprägung und Wirksamkeit im sozialen Bedingungsgefüge kaum generalisierbar scheint. Da das Wissen um diese Faktoren für einen erfolgreichen und effizienten diagnostischen Gesamtprozess jedoch von großer Bedeutung ist, werden nachfolgend die wichtigsten Punkte zusammengefasst.

Die Ausprägung negativer sozialer Konsequenzen in Folge einer phonologischen Störung steht in engem Zusammenhang mit der erfahrenen Unterstützung im engeren und weiteren sozialen Umfeld. Zwar existieren bis dato wenige Studien, die sich direkt mit den Kontextfaktoren bei phonologischen Störungen im Speziellen befassen, doch auch hier scheinen die Ergebnisse von Untersuchungen zu SSES im Allgemeinen auf Kinder mit phonologischen Störungen übertragbar (McLeod & McCormack, 2007).

So untersuchten Markham und Dean (2006) in einer qualitativen Studie die Lebensqualität von Kindern mit Sprachstörungen durch eine Befragung von 35 Sprachtherapeuten und Eltern und kamen zu dem Schluss, dass

a number of the themes reflected a common belief, across all groups, that the HRQoL [Health related quality of life] of children with SaLD [speech and language difficulty] is influenced by the behaviours, attitudes and beliefs of people surrounding them. (Markham & Dean, 2006, S. 189)

Die Ergebnisse zahlreicher weiterer Studien deuten darauf hin, dass Kindern mit Sprachstörungen von ihrer Umwelt, insbesondere von ihren Gleichaltrigen, negativ wahrgenommen werden (Fujiki, Brinton, Isaacson & Summers, 2001; Hart et al., 2004; Conti-Ramsden & Botting, 2004). Beispielsweise ließen Silverman und Paulus (1989) in ihrer Studie 48 Schüler (10. Jahrgangsstufe *High School*) die Videoaufnahme eines imaginären Mitschülers mit leichter phonologischer Störung bewerten. Im Vergleich zu einem von einer Kontrollgruppe bewerteten unauffälligen Schüler, wurde der Schüler mit phonologischen Auffälligkeiten als angespannter, nervöser, ängstlicher, isoliert und behindert eingeschätzt sowie weniger unbeschwert, beschäftigungsfähig, freundlich, zurechnungsfähig, gebildet und selbstbewusst.

Conti-Ramsden und Botting (2004) kamen bei einer Untersuchung von 242 Kindern mit SSES zu dem Ergebnis, dass 36% der Probanden verglichen zu 12% der Kontrollgruppe Mobbingattacken durch Gleichaltrige zum Opfer fielen.

McLeod (2007) fasst den Zusammenhang zwischen phonologischer Beeinträchtigung im Kindesalter und der Realisierung von Lebenspotential folgendermaßen zusammen:

Finally, it is important to remember that everyone is unique, and the unique combination of personal and environmental factors, together with the degree of impairment, will result in the extent to which each person can participate in society. (McLeod, 2007, S. 62)

3.7 Resümee

Der Anspruch an phonologische Theorien, die als Grundgerüst phonologischer Diagnostikverfahren implementiert werden, liegt nicht allein in der Beschreibung phonologischer Systeme, sondern ebenso in der adäquaten Beschreibung normaler wie auch gestörter phonologischer Entwicklungsverläufe.

Die Gegenüberstellung der Annahmen über den phonologischen Erwerb aus der Perspektive linearer und nichtlinearer phonologischer Theorien in Abschnitt 3.1 verdeutlichte erste theoretische Erklärungsschwächen linearer phonologischer Theorien, gegenüber der constraintbasierten nichtlinearen Theorie. Diese greift auf eine entwicklungstheoretisch schlüssigere Erwerbsstrategie zurück und ermöglicht eine detailliertere Beschreibung von Phänomenen in typischen wie atypischen Erwerbsprozessen und bietet durch die Ableitung von Hypothesen eine Möglichkeit zur Erklärung zugrunde liegender Schwierigkeiten.

Der normale phonologische Erwerb des deutschen Lautsystems für Strukturen auf allen Ebenen der phonologischen Hierarchie wurde in Abschnitt 3.3 skizziert. Dabei wurde auf die Unzulänglichkeiten der bisherigen Studien im Hinblick auf die Repräsentativität der untersuchten Stichprobe sowie die Verwendung aus der linearen Phonologie entlehnten uneindeutigen und uneinheitlichen Beschreibungskategorien hingewiesen.

Die in Abschnitt 3.4 vorgenommene Definition und Abgrenzung phonologischer Störungen verdeutlichte nicht nur die bis heute bestehenden Schwierigkeiten der Begriffsbestimmung, die maßgeblich von der jeweils zugrunde gelegten phonologischen Theorie abhängt, sondern insbesondere auch die Komplexität und Heterogenität des Störungsbildes, das

in unterschiedlichen Schweregraden und mit unterschiedlichen Symptomatiken auftreten kann und für dessen Ätiologie verschiedene Erklärungsansätze existieren.

Aus den international hohen Prävalenzangaben zum Auftreten phonologischer Störungen und dem daraus resultierenden großen Anteil entsprechender Patienten in den sprachtherapeutischen Praxen ergibt sich die dringende Notwendigkeit für die theoriegeleitete, an den Prinzipien der Evidenzbasierung orientierten (Weiter-)Entwicklung phonologischer Diagnostikverfahren zur zuverlässigen Störungsidentifikation und effizienten Therapieplanung.

Vor diesem Hintergrund wurden in Abschnitt 3.5 wesentliche Aspekte der sprachlichen Primärsymptomatik bei gestörten phonologischen Entwicklungsverläufen auf allen Ebenen der phonologischen Hierarchie unter Einbezug empirischer Untersuchungen herausgearbeitet und potentiell hoch angeordnete Constraints sowie die sich daraus ergebenden Reparaturprozesse abgeleitet.

Abschließend wurden in Abschnitt 3.6 orientiert am Rahmengerüst der ICF mögliche Sekundärbeeinträchtigungen, insbesondere in den Bereichen Aktivität und Partizipation erörtert, die es im Rahmen eines qualitätsorientierten Diagnostikprozesses ebenso wie die auf Ebene der Körperfunktionen verortete sprachliche Symptomatik zu berücksichtigen gilt, um dem Anspruch der vollständigen Erfassung der aus der Kommunikationsstörung resultierenden Beeinträchtigung gerecht zu werden.

4 Sprachdiagnostik bei phonologischen Störungen

Die in Abschnitt 2.1 vorgestellten phonologischen Theorien beeinflussten wie beschrieben alle in mehr oder weniger starkem Maße das Verständnis von phonologischer Entwicklung und damit ebenfalls das Verständnis von phonologischen Störungen. Über die Beschreibung normaler und gestörter phonologischer Entwicklungsverläufe hinaus werden phonologische Theorien auch zur Analyse kindlicher Sprachdaten im klinischen Kontext genutzt. Dabei eignen sich nicht alle im Bereich der linguistischen Grundlagenforschung entwickelten Theorien für die klinische Anwendung. Als in starkem Maße interdisziplinär ausgerichtetes Fach, können die einzelnen Theorien im Bereich der Linguistik als nur eine Bezugsdisziplin der Sprachtherapie nicht in ihrer Vielfalt und Tiefe rezipiert werden. Die Entwicklung von Analyseverfahren erfordert daher immer eine Reduktion der theoretischen Komplexität der zugrunde liegenden Theorie, um sie für Therapeuten anwendbar zu gestalten (vgl. Abschnitt 1.3.2.1). Dabei liegen oftmals viele Jahre oder Jahrzehnte zwischen der Entstehung einer Theorie im Bereich der linguistischen Grundlagenforschung bis zu ihrer Anwendung in der klinischen Praxis (Bernhardt & Stoel-Gammon, 1994).

Aus der in den Abschnitten 3.5 und 3.6 dargestellten Primär- und Sekundärsymptomatik phonologischer Störungen ergeben sich die im Rahmen des diagnostischen Prozesses zu überprüfenden Bereiche. Legt man die ICF als Rahmengerüst des diagnostischen Vorgehens zugrunde, so kann der diagnostische Prozess je nach Ausprägung des Störungsbildes eine Breite an Untersuchungsbereichen und -methoden umfassen, um „situationsspezifische, sprachfunktionale und kommunikative Effekte der Störung“ (Romonath, 2007, S. 555) aufzudecken.

Trotz der Bedeutung eines umfassenden Diagnostik erschließt sich aus der beschriebenen komplexen und heterogenen sprachlichen Symptomatik phonologischer Störungen insbesondere die Notwendigkeit der präzisen linguistischen Analyse des individuellen phonologischen Systems unter Bezugnahme auf aktuelle phonologische Theorien, die bereits von Grunwell (1982) betont wird: „By applying a phonological framework of analysis to the assessment of disordered speech the clinician is able to discover the regularities in the data and to appreciate the potential communicative inadequacies“ (S. 17).

Verschiedene phonologische Theorien fanden in den letzten Jahren als Rahmengerüst ihre Anwendung in der phonologischen Analyse und Interpretation kindlicher Sprachdaten, die jede spezifische Annahmen zu Struktur, Funktion und Organisation des phonologischen Systems und phonologischer Entwicklung zugrunde legen (Gierut, 2003).

Hierzu gehört primär die Gruppe der linearen phonologischen Theorien (vgl. Abschnitt 2.1.1), zunehmend jedoch auch nichtlineare phonologische Ansätze (vgl. Abschnitt 2.1.2).

Im Folgenden werden in Abschnitt 4.1 zunächst die Ziele der Sprachdiagnostik bei phonologischen Störungen konkretisiert. Anschließend werden in Abschnitt 4.2 allgemeine Bedingungen sowie spezifische Anforderungen an phonologische Analyseverfahren erörtert, bevor die aus den linearen und nichtlinearen Phonologien abgeleiteten Analysemodelle aktueller Diagnostikverfahren vorgestellt werden. Abschließend erfolgt in Abschnitt 4.3 eine Darstellung von methodischen Aspekten der klinischen Anwendung von Sprachanalyseverfahren.

4.1 Ziele der Sprachdiagnostik bei phonologischen Störungen

Das im Mittelpunkt der vorliegenden Arbeit stehende Störungsbild der phonologischen Störungen zeichnet sich – wie in Abschnitt 3.5 beschrieben – insbesondere durch Schwierigkeiten beim Erwerb des phonologischen Systems der Muttersprache aus. Die damit eindeutige Zuordnung zu Störungen des Sprachsystems erklärt den weitreichenden Einfluss linguistischer Theorien nicht nur auf die Beschreibung der Phänomenologie, sondern auch auf die sprachtherapeutische Diagnostik und Therapie. Allgemeine Ziele jeglicher Diagnostik sprachlicher Fähigkeiten sowie die Notwendigkeit des Rückgriffs auf linguistische Theorien als primäres theoretisches Bezugssystem entsprechender Sprachanalyseverfahren wurden bereits in Abschnitt 1.3.1 dargestellt.

Die von ASHA (2004) in den *Preferred Practice Patterns* für die Sprachdiagnostik bei phonologischen Störungen postulierte Forderung nach der Identifizierung der die Kommunikationsfähigkeit beeinflussenden, zugrunde liegenden funktionalen Stärken und Defizite ist daher nur durch eine an der Linguistik als Bezugssystem orientierten Herangehensweise zu erfüllen. Darüber hinaus gibt die sehr weit gefasste Formulierung erste Hinweise auf die Ziele der Sprachdiagnostik: Ausgangspunkt ist die lautsprachliche *Kommunikationsfähigkeit* des Kindes, die im Rahmen phonologischer Störungen eingeschränkt wird durch den Gebrauch von der Erwartungsnorm abweichender Lautmuster, die sich auf allen Ebenen der phonologischen Hierarchie manifestieren können.

1. Das erste Ziel der Sprachdiagnostik muss es daher sein das zugrunde liegende, kindspezifische phonologische System mit seinen eigenen Gesetzmäßigkeiten zu rekonstruieren. Diese Rekonstruktion umfasst zunächst die Identifizierung derjenigen phonologischen Strukturen, die das Kind bereits erlernt hat. Dabei gilt es nicht nur diejenigen Strukturen zu berücksichtigen, die es im Vergleich zur Zielsprache bereits erworben hat, sondern ebenso diejenigen Strukturen, die das Kind verwendet, obwohl sie nicht zum phonologischen System der Zielsprache gehören. Auch Grunwell (1982) betont die Notwendigkeit im Rahmen einer phonologischen Diagnostik die kindlichen Lautfehler vor dem Hintergrund der Funktion und Organisation seines individuellen Lautsystems zu beschreiben. Eine rein auf die phonologischen Fehler

ausgerichtete Analyse ist aus linguistischer Sicht nicht vertretbar, da gerade die bereits erworbenen Strukturen entscheidende Hinweise auf die Organisationsprinzipien des phonologischen Systems liefern können. Viele von diesen bereits erworbenen Strukturen können auch als *Stärken* des Kindes im Hinblick auf das phonologische System bezeichnet werden.

2. Das zweite Ziel der Sprachdiagnostik liegt in der Identifizierung der im Vergleich zum phonologischen System der Zielsprache noch nicht erworbenen phonologischen Strukturen und hier insbesondere die differenzierte Beschreibung der von den „Standardwortrealisierungen der jeweiligen Sprachgemeinschaft“ (Romonath, 2007, S. 554) abweichenden Lautproduktionen und zwar unter Bezugnahme auf aktuelle phonologische Theorien und Analysekategorien. Diese noch nicht erworbenen Strukturen können auch als *Bedürfnisse* des Kindes im Hinblick auf das phonologische System bezeichnet werden.
3. Neben dem phonologischen System der Zielsprache stellt der ungestörte phonologische Erwerbsprozess ein weiteres zentrales Bezugssystem dar, mit dem die Lautproduktionen des Kindes verglichen werden müssen. Das von Romonath (2007) formulierte Ziel der phonologischen Diagnostik – nämlich eine „[...] zuverlässige Abgrenzung einer phonologischen Störung gegenüber normalen Entwicklungsverläufen vornehmen zu können“ (S. 554) – entspricht weniger den Zielen sprachlicher Analyseverfahren, als denen standardisierter Tests (vgl. Abschnitt 1.3.1). Ob und inwieweit eine Normierung der phonologischen Entwicklung überhaupt möglich und sinnvoll ist, wird in der Literatur ohnehin kritisch diskutiert (vgl. Abschnitt 3.5). Eine ausreichende Menge an Daten des ungestörten phonologischen Erwerbs würde jedoch einen qualitativen Vergleich zwischen normalen und gestörten Entwicklungsverläufen erlauben und könnte gegebenenfalls Anhaltspunkte für den Ausprägungsgrad der phonologischen Störung liefern.⁵¹
4. Da eine Sprachdiagnostik ihre Anwendung primär im klinischen Alltag findet, ist sie grundsätzlich zweckgebunden und muss als viertes Ziel die Möglichkeit zur Ableitung von Therapiezielen und Planung eines Interventionsprogramms bieten (vgl. Romonath, 2007).
5. Im Kontext einer qualitätssichernden sprachtherapeutischen Dienstleistung liegt das fünfte Ziel der Sprachdiagnostik schließlich in der „prozessorientierten Dokumentation von Lernfortschritten“ (Romonath, 2007, S. 555) des Patienten. Damit leistet die Diagnostik indirekt ebenfalls einen Nachweis über die Effektivität und Effizienz der verwendeten Therapiemethoden, die es dem Therapeuten als klinischen

⁵¹Im angloamerikanischen Raum werden in der phonologischen Diagnostik Artikulationstests wie der *Goldman-Fristoe Test of Articulation* (GFTA-2; Goldman & Fristoe, 2000) eingesetzt, die als standardisierte Tests konzipiert eine Störungsidentifikation auf der Grundlage einer normierten Erwerbsreihenfolge von Konsonanten ermöglichen sollen. Der Vergleich mit Normdaten im phonologischen Erwerb wird in der Literatur jedoch kritisch diskutiert und leistet darüber hinaus nicht die durch die Anwendung phonologischer Sprachanalyseverfahren mögliche differenzierte Beschreibung des phonologischen Systems.

Wissenschaftler erlauben sein Vorgehen im Sinne der Qualitätssicherung zu überprüfen und auszurichten (vgl. Abschnitt 1.3.3). Bedacht werden muss jedoch, dass – gerade vor dem Hintergrund der Evidenzbasierung – nicht allein die verwendete Therapiemethode, sondern ebenso zahlreiche, teilweise noch nicht näher untersuchte Patientenfaktoren über eine erfolgreiche und effiziente Intervention entscheiden.

Im Rahmen der ICF ist die Sprachdiagnostik damit dem Bereich der Körperfunktionen zuzuordnen und umfasst nicht die von Grunwell (1982) als weiteres Ziel geforderte Erfassung der durch die Sprachstörung verursachten Auswirkung auf die Verständlichkeit des Kindes in alltäglichen Kommunikationssituationen, die in der ICF im Bereich der Aktivität und Partizipation aufgeführt werden.⁵²

Der hier verwendete Begriff der Sprachdiagnostik wird im Weiteren synonym mit dem Begriff der phonologischen Diagnostik verwendet und meint die Überprüfung der lautsprachlichen Fähigkeiten auf der Verhaltensebene. Es handelt sich dabei im Sinne der Kompetenzlinguistik um eine linguistische Betrachtung deskriptiven Charakters, die nur in Verbindung mit einer psycholinguistischen Sichtweise Aussagen über die Sprachverarbeitung zulassen könnte (vgl. Abschnitt 1.3.2).⁵³

4.2 Phonologische Analysemodelle aktueller Diagnostikverfahren

Die Erfüllung der in Abschnitt 4.1 formulierten Ziele der Sprachdiagnostik bei phonologischen Störungen sind nur unter „Bezugnahme auf ein wissenschaftlich abgesichertes phonologisches Analysemodell zu gewährleisten“ (Romonath, 1999, S. 249). Legt man die etymologische Abstammung des Wortes Analyse – griechisch für „Auflösen in Einzelbestandteile“ (Dudenredaktion, 2007a, S.53) – zugrunde, aus der sich auch die in Abschnitt 1.3.2.1 angeführte Definition von Lewandowski (1990a) ableitet, so lässt sich festhalten, dass bei einer phonologischen Analyse die Lautproduktionen eines Probanden in ihre einzelnen phonologischen Strukturen zerlegt werden. Dabei wird einerseits versucht die Gesetzmäßigkeiten des individuellen Lautsystems zu rekonstruieren und andererseits Abweichungen im Vergleich zu den Normen der Zielsprache herauszuarbeiten (vgl. Abschnitt 4.1).

Peuser (2000, S. 34) unterscheidet hier zwischen zwei Perspektiven der Fehleranalyse: Im

⁵²Eine Überprüfung der Verständlichkeit kann nur indirekt und insbesondere nur durch die Erhebung einer Spontansprachprobe geschehen und sollte daher mit gesonderten Diagnostikverfahren, wie beispielsweise dem von Bowen (2006) für das Englische vorgestellte *Intelligibility Quick Screener* durchgeführt werden (vgl. Kent, Miolo und Bloedel (1994) für eine Erörterung verschiedener Methoden der Verständlichkeitsmessung und potentielle Einflussfaktoren auf die Einschätzung der Verständlichkeit auch im Hinblick auf die Perzeption des Bewerter).

⁵³Obwohl Sprachverarbeitungsfähigkeiten gerade im Hinblick auf die in Abschnitt 3.4.2 aufgeführten Ursachenhypothese eine entscheidende Rolle für das Verständnis phonologischer Störungen spielen und ihre Überprüfung ein substantieller Bestandteil eines umfassenden diagnostischen Prozesses darstellt, wird an dieser Stelle nicht weiter auf sie eingegangen, da die Erörterung entsprechender Diagnostikverfahren den Gegenstandsbereich dieser Arbeit überschreitet.

Rahmen der kausalen Perspektive wird die Ursache des Fehlers untersucht und benannt; die deskriptive Perspektive hingegen fokussiert das Erscheinungsbild des Fehlers. Er selber unterstützt ausdrücklich eine deskriptive Perspektive in der linguistischen Analyse von Sprachdaten (Peuser, 2000): „Fehler sollten primär nach ihrem linguistischen Erscheinungsbild und dem Grad der quantitativen und qualitativen Abweichung von der Sprachnorm, nicht aber nach der mutmaßlichen Ursache benannt werden“ (S. 35).

Im Rahmen der klassischen phonologischen Analyse ist es also zunächst zweitrangig, welche Ursachen dem abweichenden lautsprachlichen Verhalten zugrunde liegen. Im Mittelpunkt steht vielmehr die Untersuchung des Sprachproduktes und zwar auf einer rein deskriptiven Ebene, die eine „vollständige wie differenzierte, theoretisch begründete und methodologischen Normen verpflichtete Charakterisierung und Erklärung des abweichenden [Sprach-]Verhaltens“ umfasst (Romonath, 1999, S. 247).

Die Abhängigkeit der Analyse von der ihr zugrunde gelegten phonologischen Theorie lässt darauf schließen, dass von der Vielzahl phonologischer Theorien – wie sie im Rahmen des geschichtlichen Überblicks über die Phonologieforschung in Abschnitt 2.1 beschrieben wurden – einige Theorien dies besser zu leisten vermögen als andere.

Als theoretisches Fundament des phonologischen Sprachanalyseverfahrens muss das zugrunde gelegte Analysemodell einen empirisch begründeten „theoretischen Rahmen für die Erklärung der den lautlichen Abweichungen zugrundeliegenden linguistisch-kognitiven Systematik“ (Romonath, 1999, S. 249) bereitstellen, um den oben herausgearbeiteten Zielen der Diagnostik auf eine evidenzbasierte und qualitätsorientierte Weise – wie in Abschnitt 1.3.2.1 dargestellt – gerecht zu werden. Dies erfordert die Bezugnahme und Implementierung einer dem aktuellen Wissensstand des Fachgebietes entsprechenden phonologischen Theorie als Ausgangspunkt des Analysemodells, die inhaltliche und methodische Anforderungen in den folgenden drei Bereichen erfüllen muss:

1. Die phonologische Theorie muss dem aktuellen Wissensstand des Fachgebiets entsprechen und eine adäquate und systematische **Beschreibung des phonologischen Systems der Zielsprache** ermöglichen.
2. Die phonologische Theorie muss entwicklungstheoretisch geeignet und empirisch erprobt sein für die **Beschreibung normaler und gestörter phonologischer Entwicklungsverläufe**, damit
 - insbesondere die phonologischen Strukturen durch das Analysemodell erfasst werden können, die in der normalen und gestörten phonologischen Entwicklung empirisch nachweisbare Schwierigkeiten darstellen,
 - ein qualitativer und gegebenenfalls quantitativer Vergleich der Analyseergebnisse mit entsprechenden Daten der normalen phonologischen Entwicklung möglich ist.

3. Die phonologische Theorie muss sich zur **linguistischen Analyse kindlicher Sprachdaten** eignen, damit das Analysemodell

- eine theoriebezogene und differenzierte Rekonstruktion des individuellen, kindlichen phonologischen Systems durch die Identifizierung der bereits erworbenen Strukturen (*Stärken*) sowie
- eine theoriebezogene Identifizierung der in Bezug auf die Unterschiede zur Erwartungsnorm der Sprachgemeinschaft noch nicht erworbenen Strukturen des phonologischen Systems (*Bedürfnisse*) gewährleistet,
- und darüber hinaus theoriegeleitete, systematische und transparente diagnostische Methoden zur Erhebung, Notation, Analyse und Interpretation der Sprachdaten bereitstellen kann.

In den nachfolgenden Abschnitten werden aus den linearen und nichtlinearen Theorien abgeleiteten Analysemodelle und deren Umsetzung in bestehenden phonologischen Sprachanalyseverfahren vorgestellt und anschließend kritisch hinsichtlich der oben formulierten Anforderungen gegenübergestellt.

4.2.1 Analysemodelle der linearen Phonologien

Ziele und Inhalte der frühen Analysemodelle wurden nicht nur von den Annahmen der zugrunde liegenden phonologischen Theorien beeinflusst, sondern insbesondere auch durch die aus den Theorien hervorgegangenen Definitionen von Aussprachestörungen (vgl. Abschnitt 3.4.1).

Strukturalistische Sprachbetrachtung: Da man zum Zeitpunkt der Entwicklung der ersten phonologischen Theorien im Rahmen der Strukturalistischen Sprachbetrachtung Störungen der Aussprache auf rein peripher-motorische Schwierigkeiten zurückführte, waren die Analysestrategien der ersten Verfahren durch ein isoliertes, segmentorientiertes, auf phonetischen Theorien basierendes Vorgehen geprägt, bei gleichzeitiger Vernachlässigung sprachsystematischer Aspekte (Grunwell, 1982). Erkenntnisse der linguistischen Forschung im Bereich der Phonologie schienen weder für die Beschreibung, noch für die Diagnostik und Therapie von Aussprachestörungen von Relevanz, da man das ursächliche Problem der Störung auf der phonetischen und nicht phonologischen Ebene verortete. Schon die Bezeichnung der Verfahren als *Lautprüfbögen* verdeutlicht die Bezugnahme auf das Phon als Gegenstand der Analyse (Romonath, 2007). Ersetzungen, Auslassungen und Fehlbildungen wurden als unabhängige, ausschließlich auf isolierte Lautproduktionen bezogene Phänomene interpretiert, denen keine erkennbare Systematik zugrunde liegt und die als lautliche Abweichungen von der Erwartungsnorm der Sprachgemeinschaft wahrgenommen werden (Grunwell, 1982).

Die untenstehenden Beispiele verdeutlichen die isolierte Fehleranalyse im Rahmen derer die Ersetzung von /k/ mit [t] als Kappazismus, die Ersetzung von /g/ mit [d] als

Gammazismus und die Ersetzung von /ʁ/ mit [z] als Rhotazismus klassifiziert wird (vgl. Wildegger-Lack, 2001).⁵⁴

<i>Katze</i>	/k ^h a.tsə/	→	[t ^h a.tsə]	Kappazismus
<i>Papagei</i>	/p ^h a.p ^h a.ɡaɪ/	→	[p ^h a.p ^h a.dai]	Gammazismus
<i>rot</i>	/ʁo:t/	→	[zo:t]	Rhotazismus

In der Konsequenz werden in einer aus der isolierten Fehleranalyse abgeleiteten Therapie einzelne Laute nacheinander, ohne Berücksichtigung möglicher Gemeinsamkeiten und Generalisierungseffekte, fokussiert. In obenstehendem Beispiel würden entsprechend unabhängig voneinander die Laute /k/, /g/ und /ʁ/ eingeführt.

Zu den frühen segmentorientierten Analyseverfahren im deutschsprachigen Raum zählen beispielsweise der *Stammler Prüfbogen* von Metzker (1967), der *Ravensburger Lautprüfbogen* von Frank und Grziwotz (1974), die *Lautprüfscheibe* von Aschenbrenner (1976), die *Werscheberger Lautprüf- und Übungsmappe zur Ermittlung und Behandlung von Stammel Fehlern* von Gey (1976) oder der *LBT-Lautbildungstest* von Fried (1980).

Erst mit dem in den siebziger Jahren stattfindenden Paradigmenwechsel bei der Beschreibung von Aussprachestörungen und der Einführung des Begriffs der phonologischen Störung sowie der damit verbundenen Bezugnahme auf Schwierigkeiten im Sprachsystem, rückten phonologische Theorien mehr als zuvor in den Mittelpunkt des Interesses. Parallel wuchs im Bereich der Linguistik das Interesse an der Untersuchung gestörter phonologischer Systeme, da man erkannt hatte, dass Theorien nicht nur das phonologische System erwachsener Sprecher, sondern insbesondere Phänomene der normalen wie gestörten Sprachentwicklung erklären können müssen (vgl. u.a. Crystal, 1987; Ball & Kent, 1987).

Analog zur Weiterentwicklung der phonologischen Theorien entstanden – mit zeitlicher Verzögerung – zunächst im angloamerikanischen Raum neue Analyseverfahren für die theoriegeleitete Sprachdiagnostik phonologischer Störungen.

Prager Schule: Mit der Etablierung des Begriffs der phonologischen Störung (in Abgrenzung zur phonetischen Störung) erkannte man die Notwendigkeit auf entsprechende Theorien des Gegenstandsbereichs der Phonologie zurückzugreifen.

In der aus den Annahmen der Prager Schule hervorgegangenen *kontrastiven Analyse* werden kindliche Lautproduktionen nicht länger als isolierte Fehler der Lautrealisation betrachtet, sondern vielmehr im Kontext der Struktur und Gesetzmäßigkeiten des gesamten phonologischen Systems untersucht. Das Phonem als abstrakte analytisches Konzept löst das Phon als Gegenstand der Analyse ab und ermöglicht eine neue Sichtweise kindlicher Lautrealisierungen (Grunwell, 1982).

Darüber hinaus werden mit einer unabhängigen und einer vergleichenden Analyse zwei

⁵⁴Die aufgeführten Beispiele stellen lediglich einen Ausschnitt kindlicher Produktionen dar und sind damit notwendigerweise selektiv. Um Generalisierungen der aufgezeigten Art abzuleiten, ist eine isolierte Betrachtung einzelner Produktionen nicht ausreichend, sondern vielmehr die Analyse einer umfassenden Sprachprobe unbedingt erforderlich.

komplementäre Arten der Analyse unterschieden, bei denen neben dem Vergleich der kindlichen Sprachproduktionen mit der Standardaussprache erstmals auch eine isolierte Betrachtung des kindspezifischen phonologischen Systems per se mit seinen eigenen Regularitäten vorgenommen wird (Grunwell, 1982).

Methodisch wird bei beiden Analysen eine kontrastive Analysestrategie zur Identifizierung phonologischer Oppositionen implementiert, wie sie von Trubetzkoy (1939) zur Analyse phonologischer Systeme im Allgemeinen vorgestellt wurde (vgl. Abschnitt 2.1.1). Grunwell (1982) nennt drei Dimensionen der phonologischen Organisation, die im Mittelpunkt der kontrastiven Analyse stehen:

1. Die Identifizierung der phonotaktischen Realisierungsmöglichkeiten in Bezug auf die vom Kind verwendeten Silbenstrukturen.
2. Die Erstellung eines phonetischen Inventars der vom Kind produzierten kontrastiven Phone, einschließlich ihrer Distribution nach Wortposition sowie deren Analyse im Vergleich zur intendierten Zielproduktion.
3. Rekonstruktion des System der phonologischen Merkmalskontraste, einschließlich der Identifizierung ihrer distributionalen Beschränkungen nach Wortposition.

In einer kontrastiven Analyse der unten aufgeführten Beispiele *Katze*, *Papagei* und *rot* werden zunächst die vom Kind verwendeten Silbenstrukturen identifiziert. Im nächsten Schritt können die Konsonanten [t, p, z ts, t] unabhängig von ihrer Übereinstimmung mit der Zielform, dem Phoninventar in den einzelnen Wortpositionen zugeordnet werden.

				Silbenstrukturen	Phoninventar
					Initial Medial Final
<i>Katze</i>	/k ^h a.tsə/	→	[t ^h a.tsə]	KV.KV	k ts
<i>Papagei</i>	/p ^h a.p ^h a.gai/	→	[p ^h a.p ^h a.dai]	KV.KV.KVV	p p, d
<i>rot</i>	/ʁo:t/	→	[zɔ:t]	KVK	z t

Aus dem Vergleich der produzierten Konsonanten mit den Zielformen wird deutlich, dass bei den Substitutionen von (1.) /k/ mit [t], (2.) /g/ mit [d] und (3.) /ʁ/ mit [z] die phonologischen Merkmale [sonorant], [kontinuierlich], [stimmhaft] in ihrem jeweiligen Wert erhalten bleiben. Lediglich die Oppositionen [–anterior] und [+anterior], bzw. [+hinten] und [–hinten] werden in initialer und medialer Position aufgelöst.

(1.) /k/ → [t] (2.) /g/ → [d] (3.) /ʁ/ → [z]

$\begin{bmatrix} -ant \\ +hin \\ -son \\ -kont \\ -sth \end{bmatrix} \longrightarrow \begin{bmatrix} +ant \\ -hin \\ -son \\ -kont \\ -sth \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} -ant \\ +hin \\ -son \\ -kont \\ +sth \end{bmatrix} \longrightarrow \begin{bmatrix} +ant \\ -hin \\ -son \\ -kont \\ +sth \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} -ant \\ +hin \\ +son \\ +kont \\ +sth \end{bmatrix} \longrightarrow \begin{bmatrix} +ant \\ -hin \\ +son \\ +kont \\ +sth \end{bmatrix}$
---	---	---

Entsprechend der von Jakobson (1941) im Rahmen der Prager Schule vorgestellten Annahmen über den Erwerb phonologischer Kontraste (vgl. Abschnitt 3.1.1) werden in einer auf kontrastiven Analysen aufbauenden Therapie fehlende Merkmalsoppositionen anhand eines kontrastiven Phonempaars eingeführt und eine Generalisierung auf alle anderen Phonempaare dieser Opposition erwartet. Im obenstehenden Beispiel läge das Ziel in der Etablierung der Opposition [+hinten] und [–hinten]. Durch die Therapie an dem Phonempaar /k/-/t/ wäre dann eine Generalisierung auf die Oppositionen /g/ und /d/ sowie /ʁ/ und /z/ zu erwarten.

In der klinischen Anwendung wurden kontrastive Analysen im angloamerikanischen Raum insbesondere durch Grunwell (1980, 1982) populär, während im deutschsprachigen Raum keine entsprechenden veröffentlichten Verfahren bekannt sind.

Generative Phonologie: Die Theorie der Generativen Phonologie diene als Grundlage für die Entwicklung von zwei grundlegenden klinischen Analysemodellen.

(1.) Die *distinktive Merkmalsanalyse* stellt eine Weiterentwicklung der oben genannten Analyse phonologischer Oppositionen dar und implementiert das von Chomsky und Halle (1968) vorgeschlagene System artikulatorisch motivierter distinktiver Merkmale (vgl. Abschnitt 2.1.1). Lautliche Abweichungen werden als Fehler der Merkmalsinhalte der angestrebten Zielphoneme im Vergleich zu entsprechenden Standardproduktionen erwachsener Sprecher beschrieben (Grunwell, 1982). Die Diagnostik phonologischer Störungen ist damit nicht länger auf einzelne Segmente, sondern auf ganze Lautklassen und Fehlermuster ausgerichtet.

(2.) Das zweite aus der Generativen Phonologie hervorgegangene Analysemodell implementiert neben den distinktiven Merkmalen auch die von Chomsky und Halle (1968) propagierten *phonologischen Regeln* und ermöglicht erstmals die Identifizierung der den abweichenden Lautmustern zugrunde liegenden Systematiken. Bei den zuvor als unabhängige Fehler betrachteten Lautsubstitutionen wird nun versucht eine Regelmäßigkeit zu identifizieren und sie in Form phonologischer Regeln zu beschreiben.

Da im Rahmen der Generativen Phonologie davon ausgegangen wird, dass die zugrunde liegende Repräsentation des Kindes noch nicht mit der des Erwachsenen übereinstimmt (vgl. Abschnitt 3.1.1), muss im Rahmen der phonologischen Analyse der Status der zugrunde liegenden Repräsentation durch die Beobachtung morphophonemische Alterationen bestimmt werden (Gierut, Elbert & Dinnsen, 1987; Gierut & Morrisette, 2005). Lässt ein Kind beispielsweise wie unten dargestellt das finale /f/ in der Singularform *Schaf* aus, produziert es aber in der Pluralform, so wird davon ausgegangen, dass /f/ in der zugrunde liegenden Repräsentation vorhanden ist und durch eine zwischen beiden Repräsentationsebenen aktive phonetische Regel in der Outputform nicht auftritt.

<i>Schaf</i>	/ʃa:f/	→	[ʃa]
<i>Schafe</i>	/ʃa:fə/	→	[ʃa:fə]

Lässt das Kind hingegen /f/ in beiden Kontexten aus, so wird angenommen, dass es noch nicht in der zugrunde liegenden Form repräsentiert ist, da eine Regel zur Auslassung des

finalen Konsonanten nur greifen kann, wenn dieser zugrunde liegend vorhanden ist (vgl. Miccio & Scarpino, 2008).

Zieht man erneut die bereits oben aufgeführten Produktionen der Beispiele *Katze*, *Papagei* und *rot* heran, so wird auch in der Analyse der Generativen Phonologie – wie schon in der Analyse der Prager Schule – zunächst eine distinktive Merkmalsanalyse für die einzelnen Wortpositionen durchgeführt.

<i>Katze</i>	/k ^h a.tsə/	→	[t ^h a.tsə]
<i>Papagei</i>	/p ^h a.p ^h a.ɡaɪ/	→	[p ^h a.p ^h a.d̥aɪ]
<i>rot</i>	/ʁo:t/	→	[zo:t]

Die im Rahmen der Merkmalsanalyse herausgearbeiteten Regelmäßigkeiten werden dann wie untenstehend dargestellt durch phonologische Regeln erfasst. Die erste Regel bezieht sich auf die Substitution von /k/ mit [t] und /ʁ/ mit [z] in initialer Position, die zweite Regel auf die Substitution von /g/ mit [d] in medialer Position.

(1.) Initiale Position

(2.) Mediale Position

$$\begin{bmatrix} -\text{anterior} \\ +\text{hinten} \end{bmatrix} \longrightarrow \begin{bmatrix} +\text{anterior} \\ -\text{hinten} \end{bmatrix} / \# _ \quad \begin{bmatrix} -\text{anterior} \\ +\text{hinten} \end{bmatrix} \longrightarrow \begin{bmatrix} +\text{anterior} \\ -\text{hinten} \end{bmatrix} / \# _ \#$$

Ähnlich der aus der kontrastiven Merkmalsanalyse abgeleiteten Therapie stehen auch in der auf generativen Analysen aufbauenden Behandlung Lautklassen anstelle isolierter Laute im Mittelpunkt. Da phonologische Regeln 'Fehlermuster' erfassen, wird angenommen, dass die Behandlung eines dieser Fehlermuster zu einer Generalisierung auf aller in der strukturellen Beschreibung der Regel zusammengefassten Segmente führt. In obenstehendem Beispiel wäre davon auszugehen, dass durch die Etablierung der Produktion [k^ha.tsə/] die aufgeführte Regel durchbrochen und alle Konsonanten mit den Merkmalen [−anterior] und [+hinten] als solche produziert werden (vgl. Grunwell, 1982).

Das Analysemodell der Generativen Phonologie wurde nur bedingt in der Sprachpathologie, und das auch nur im angloamerikanischen Raum, rezipiert. Die Gründe hierfür sieht Edwards (1998) weniger in der Stimmigkeit und Adäquatheit der Theorie, sondern vielmehr in ihrer Abstraktheit und Komplexität, die in der klinischen Anwendung von Therapeuten ein mehr als fundiertes linguistisches Wissen fordert.

Natürliche Phonologie: Wesentlich mehr Popularität und Verbreitung erfuhr die aus der Natürlichen Phonologie hervorgegangene *Analyse phonologischer Prozesse*, die einen weitreichenden Einfluss auf das Verständnis und die Diagnostik phonologischer Störungen ausübte und bis heute aktuellen Analyseverfahren zugrunde liegt (Romonath, 1993; Romonath, 1999). Da in der Natürlichen Phonologie eine bereits vollständige zugrunde liegende Repräsentation postuliert wird, entfällt die in der Generativen Phonologie notwendige

Differenzierung von Kompetenz und Performanz und damit auch die Formulierung komplexer phonologischer Regeln (vgl. Abschnitt 3.1.1). Stattdessen basiert das Konzept der Prozessanalyse auf der Annahme, dass Lautveränderungen systematischer Natur und auf universell gültige Prozesse zurückzuführen sind, anhand derer das phonologische System beschrieben werden kann (Romonath, 1993). Insbesondere die Möglichkeit durch einen phonologischen Prozess die Veränderung ganzer Lautklassen erfassen zu können, ohne komplexe phonologische Regeln zu formulieren und über ein tiefgreifendes phonologisches Wissen zu verfügen, verstärkte die Attraktivität der Prozessanalyse im klinischen Kontext und löste sukzessive die bis dahin gebräuchlichen traditionellen Lautprüfverfahren ab (Miccio & Scarpino, 2008).

Die Unterschiede zwischen der isolierten Fehleranalyse segmentaler Verfahren und der Analyse phonologischer Prozesse werden bei erneuter Betrachtung der oben aufgeführten exemplarischen Analyse der Wörter *Katze*, *Papagei* und *rot* deutlich.

<i>Katze</i>	/k ^h a.tsə/	→	[t ^h a.tsə]	[Dorsal] → [Coronal]
<i>Papagei</i>	/p ^h a.p ^h a.gai/	→	[p ^h a.p ^h a.dai]	[Dorsal] → [Coronal]
<i>rot</i>	/ʁo:t/	→	[zo:t]	[Dorsal] → [Coronal]

Während im Rahmen der isolierten Fehleranalyse die kindlichen Produktionen der Zielwörter unabhängig voneinander untersucht und die Abweichung von der Zielproduktion durch die drei Fehlertypen Kappazismus, Gammazismus und Rhotazismus kategorisiert werden, erfasst die Prozessanalyse die Abweichungen aller drei Produktionen mit nur einer Kategorie, indem Gemeinsamkeiten der Zielkonsonanten und Gemeinsamkeiten der produzierten Konsonanten zusammengefasst werden. Die vom Kind veränderten Konsonanten /k, g, ʁ/ teilen den Artikulationsort Dorsal, die vom Kind als Substitution verwendeten Konsonanten den Artikulationsort Coronal. Den auftretenden Abweichungen liegt daher eine Systematik zugrunde, die der als Substitutionsprozess klassifizierten velaren Vorverlagerung zugeordnet werden kann.

Romonath (1999) merkt jedoch an, dass „phonologische Prozesse simultan bei einzelnen Segmenten wie auch in Wörtern operieren und sich gegenseitig beeinflussen“ (S. 256) und eine eindeutige Klassifikation damit nicht immer möglich ist. So kann die in untenstehendem Beispiel Ersetzung von /k/ mit [b] im Beispiel *Kamm* entweder als der Kategorie Substitutionsprozess zugeordnete velare Vorverlagerung bezeichnet werden, oder aber als der Kategorie der Assimilationsprozesse zugeordnete regressive Assimilation.

<i>Kamm</i>	/k ^h am/	→	[b ^h am]	Vorverlagerung, regressive Assimilation
-------------	---------------------	---	---------------------	--

Da die Verfahren für diese Fälle der Ambiguität keine Analyseanleitung bereitstellen, ist die Zuordnung vom jeweiligen Diagnostiker abhängig und führt möglicherweise zu interindividuell nicht vergleichbaren Analyseergebnissen.

Im angloamerikanischen Raum veröffentlichten die Linguisten Ingram (1976)⁵⁵, Edwards und Shriberg (1983) und Grunwell (1985a) die ersten elaborierten und theoretisch konsistenten Analyseverfahren für phonologische Prozesse. Im Gegensatz zu den später folgenden klinischen Verfahren, die nur noch oberflächlich Teile der theoretischen Grundlagen der Natürlichen Phonologie umsetzten, umfassten diese Verfahren sowohl kontextsensitive Prozesse – die beispielsweise Substitutionen von Konsonanten abhängig von ihrer Wortposition oder dem Vokalkontext erfassten – als auch die Möglichkeit aus den Ergebnissen Hypothesen für die Anordnung der Prozesse im System aufzustellen.⁵⁶

Im deutschsprachigen Raum wurden phonologische Prozessanalysen erst Mitte der neunziger Jahre rezipiert und in mehr oder minder theoretisch adäquater Weise im Rahmen verschiedener Diagnostikverfahren umgesetzt (Romonath, 2007). Die bekanntesten prozessorientierten deutschen Analyseverfahren sind in untenstehender Tabelle 4.1 dargestellt. Die bereits bei den Studien zum normalen phonologischen Erwerb in Abschnitt 3.3 festgestellten Unterschiede im Hinblick auf die Anzahl und Kategorisierung der untersuchten phonologischen Prozesse, finden sich wie die letzte Spalte der Tabelle zeigt auch in den verschiedenen Diagnostikverfahren wieder. Als zentrale Analysekategorien der Prozessanalyse orientieren sich die Autoren der meisten Verfahren zwar in Anlehnung an Grunwell (1982) an die Klassifikation in Silbenstrukturprozesse, Substitutionsprozesse und Assimilationsprozesse, doch variiert die Anzahl und Bezeichnung der diesen Kategorien zugeordneten phonologischen Prozesse erheblich (Lowe, 1994; Miccio & Scarpino, 2008; Romonath, 1999; vgl. auch Abschnitt 3.1.1).

Beispielsweise gibt Babbe (2003) in der PAP insgesamt 30 Prozesse vor, die er in vier Kategorien unterteilt, während Hacker und Wilgermein (2002b) im AVAK lediglich zwei Kategorien mit insgesamt 12 Prozessen unterscheiden, jedoch anmerken, dass „die bei einzelnen Kindern über die beschriebenen 12 Prozesse hinausgehende Prozesse gesondert aufgeführt werden. [...] Im Einzelfall sind diese vom Untersucher selber zu benennen“ (S. 24).

Neben der Identifikation phonologischer Prozesse bildet wie aus der zweiten Spalte der Tabelle ersichtlich wird im Großteil der genannten Verfahren auch die auf den Taxonomischen Strukturalismus und die Prager Schule zurückgehende Erstellung von Phoneminventaren und ihrer phonotaktischen Verteilung einen weiteren Aspekt der Analyse (Romonath, 1999; vgl. auch Abschnitt 2.1.1). Hacker und Wilgermein (2002b) führen im AVAK zusätzlich die Kategorie *Lautpräferenzen* an und implementieren damit indirekt das von Bernhardt und Stemberger (1998) propagierte Konzept der Defaults (vgl. Abschnitt 4.2.2). Eine Erweiterung der reinen linguistischen Analyse in Richtung einer Diagnostikbatterie streben Kauschke und Siegmüller (2009) mit der PDSS an, indem sie als zusätzliche Untersuchungsbereiche eine Überprüfung der Phonemdifferenzierungsfähigkeiten und der Mundmotorik in ihr Verfahren integrieren.

⁵⁵Ingram (1976) publizierte als erster Linguist klinisch anwendbare Prozessanalysen, basierte jedoch seine Arbeit auf dem unveröffentlichten Artikel von Edwards und Bernhardt (1973).

⁵⁶Zu den bis heute verwendeten klinischen Analyseverfahren zählen beispielsweise der *Bernthal Bankson Test of Phonology* (Bankson & Bernthal, 1990), das *Hodson Assessment of Phonological Patterns* (Hodson, 1987, 2003a) und die *Differential diagnosis and treatment of children with speech disorders* (Dodd, 1994) genannt seien.

Tabelle 4.1
Überblick über aktuelle deutschsprachige Verfahren der phonologischen Prozessanalyse

Verfahren	Überprüfte Bereiche	Phonologische Prozesse
<i>Aachener Dyslalie Diagnostik</i> (ADD) (Stiller & Tockuss, 2000)	<ul style="list-style-type: none"> • Phonologische Prozessanalyse • Lautinventar und -verteilung • Artikulationsauffälligkeiten 	7 Silbenstrukturprozesse 2 Umgebungsprozesse 22 Substitutionsprozesse
<i>Analyseverfahren für Aussprachestörungen bei Kindern</i> (AVAK) (Hacker & Wilgermein, 1998, 2002b)	<ul style="list-style-type: none"> • Phonologische Prozessanalyse • Phonetisches Inventar • Lautpräferenzen • Artikulationsauffälligkeiten 	5 Silbenstrukturprozesse 7 Substitutionsprozesse
<i>LOGO Ausspracheprüfung</i> (Wagner, 1994)	<ul style="list-style-type: none"> • Phonologische Prozessanalyse • Lautinventar • Phonetische Besonderheiten 	8 Silbenstrukturprozesse 2 Umgebungsprozesse, 7 Substitutionsprozesse
<i>Patholinguisitische Diagnostik bei Sprachentwicklungsstörungen</i> (PDSS) (Kauschke & Siegmüller, 2002, 2009)	<ul style="list-style-type: none"> • Phonologische Prozessanalyse • Lautinventar und -verteilung • Phonemdifferenzierung • Mundmotorik 	4 Silbenstrukturprozesse, 3 Assimilationsprozesse 10 Substitutionsprozesse
<i>Psycholinguistische Analyse Kindlicher Sprechstörungen</i> (PLAKSS) (Fox, 2002, 2005b)	<ul style="list-style-type: none"> • Phonologische Prozessanalyse • Lautinventar und -verteilung • Lautbildungskonsequenz 	5 Strukturelle Prozesse 7 Systemische Prozesse, 1 Artikulatorischer Prozess
<i>Pyrmonter Ausspracheprüfung</i> (PAP) (Babbe, 2003)	<ul style="list-style-type: none"> • Phonologische Prozessanalyse • Phoneminventar 	9 Silbenstrukturprozesse 3 Assimilationsprozesse 15 Substitutionsprozesse 4 Prozesse Mehrfachkonsonanz

4.2.2 Analysemodelle der nichtlinearen Phonologien

Mit der Entwicklung nichtlinearer phonologischer Theorien werden Anfang der Achtziger Jahre erste Versuche unternommen, die neuen Konzepte zur Beschreibung und Erklärung phonologisch auffälliger Muster heranzuziehen (vgl. Abschnitt 3.1.2). Die vielversprechenden ersten Ergebnisse einer Einzelfallstudie eines sechsjährigen Jungens mit phonologischer Störung von Spencer (1984) motivierten Bernhardt (1990) zur dezidierten Auseinandersetzung mit der klinischen Anwendbarkeit nichtlinearer phonologischer Theorien im Rahmen ihrer Dissertation *Application of nonlinear phonological theory to intervention with six phonologically disordered children* (vgl. Bernhardt & Stemberger, 2008). Es folgen eine große Anzahl von Interventionsstudien, die den bereits von Spencer prophezeiten Wert nichtlinearer phonologischer Theorien für die Diagnose und Therapie phonologischer Störungen bestätigen sowie schließlich die Entwicklung der *Nonlinear Scan Analysis* – dem ersten, auf nichtlinearen Theorien basierenden Diagnostikverfahren für phonologische Störungen, das unter dem Titel *Workbook in Nonlinear Phonology for Clinical Application* von Bernhardt und Stemberger (2000) veröffentlicht wurde. Aktuell bestehen Bemühungen dieses Rahmengerüst der Analyse auf weitere Sprachen zu übertragen. Neben der Anwendung im Deutschen findet die Adaption insbesondere für Arabisch, Mandarin und Spanisch statt (vgl. Bernhardt, Stemberger, Ayyad, Ullrich & Zhao, 2010, Bernhardt & Zhao, 2010).

Ein nichtlineares phonologisches Analysemodell ist auch in dem von Masterson und Bernhardt (2001) entwickelten *Computerized Articulation and Phonology Evaluation System* (CAPES) implementiert, das eine quantitative Analyse für alle phonologischen Strukturen ermöglicht. Komplementär empfiehlt sich jedoch die Verwendung der *Nonlinear Scan Analysis* für eine qualitative Analyse der Daten.

Darüber hinaus führten verschiedene Autoren, von denen stellvertretend Barlow (2001b, 2001a), Gierut (2005) oder Dinnsen und Gierut (2008) genannt seien, phonologische Analysen unter Bezugnahme auf Grundannahmen der OT durch, die sich jedoch aufgrund ihrer theoretischen Komplexität und der mangelnden Bereitstellung konkreter diagnostischer Methoden bisher für den klinischen Alltag als nicht umsetzbar gestalten.

Im deutschsprachigen Raum konnten Anwendbarkeit und Nutzen nichtlinearer phonologischer Analysen im Rahmen einer Pilotstudie bestätigt werden (Ullrich, 2004). Dazu wurde mit zwei phonologisch auffälligen Kindern und einem Kind mit normaler Sprachentwicklung im Alter von 2;2 bis 4;10 über einen Zeitraum von sechs Monaten eine phonologische Überprüfung durchgeführt. Die dabei gewonnenen Daten wurden mit Hilfe von CAPES quantitativ und anschließend mit einer ersten übersetzten und modifizierten Form der *Nonlinear Scan Analysis* qualitativ analysiert. Die Auswertung der Ergebnisse zeigte deutliche Gemeinsamkeiten zwischen den phonologischen Systemen des normalentwickelten Zweijährigen und des phonologisch gestörten Vierjährigen im Hinblick auf Wortstrukturen und Merkmale. Das phonologische System der Dreijährigen hingegen wies idiosynkratische Muster auf, die durch die nichtlineare Analyse adäquater erklärt werden konnten, als durch phonologische Prozessanalysen (vgl. auch Ullrich et al., 2008).

Als theoretisches Rahmengerüst der Analyse liegt der *Nonlinear Scan Analysis* die con-

straintbasierte nichtlineare Phonologie zugrunde, deren Grundannahmen – wie sie in Abschnitt 2.1.2 dargestellt wurden – von Bernhardt und Stemberger (2000) folgendermaßen implementiert werden:

Constraints: Bernhardt und Stemberger (1998) nutzen das aus der Optimalitätstheorie entlehnte Konzept der phonologischen Constraints zur Beschreibung der Diskrepanz zwischen zugrunde liegender Repräsentation und Output. Ein auf Constraints basierender theoretischer Ansatz bietet unter anderem durch die Verknüpfung mit potentiellen kognitiven oder physiologischen Bedingungen eine adäquatere Erklärung phonologischer Muster sowohl in der normalen als auch gestörten phonologischen Entwicklung, an denen die phonologische Prozessanalyse scheitert oder eine nur oberflächliche Beschreibung ermöglicht.

Constraints – so wird angenommen – sind verantwortlich für sämtliche Veränderungen der Outputform, wie Auslassungen oder Hinzufügungen. Diese Auswirkungen von Constraints auf den phonetischen Output können anhand von phonologischen Prozessen beschrieben werden, die als Lösungen oder Reparaturen in Kraft treten (vgl. Abschnitt 2.2.1.3 zu Reparaturstrategien für Constraints). Indem die in der Analyse beschriebenen Prozesse lediglich als *Symptome* einer tiefer im phonologischen System verankerten Schwierigkeit betrachtet werden, kann eine detaillierte Rekonstruktion der Organisationsprinzipien erfolgen (Bernhardt & Stemberger, 2000). Darüber hinaus werden die kindlichen Produktionen ebenso genau analysiert, wie die im Vergleich zur Erwachsenenaussprache auftretenden Reparaturmechanismen, um bereits erworbene sowie noch nicht erworbene Strukturen zu identifizieren.⁵⁷

Die Betrachtung einer kindlichen Produktion lässt zunächst verschiedene Hypothesen über mögliche zugrunde liegende Constraints zu. In der untenstehenden Produktion des Wortes *Kamm* wird der dorsale Plosiv /k/ ersetzt mit dem labialen Plosiv [p]. Eine mögliche Erklärung für diese Substitution, die in der Terminologie der Natürlichen Phonologie als velare Vorverlagerung beschrieben wird, besteht in einer hohen Anordnung des Markiertheitsconstraints **Nicht(Dorsal)**, der grundsätzlich alle Konsonanten mit dem Artikulationsortmerkmal [Dorsal] verhindert. Ebenso denkbar wäre ein Markiertheitsconstraints wie **NichtGleichzeitig(–kontinuierlich, Dorsal)**, der die Kombination der Merkmale [–kontinuierlich] und [Dorsal] in einem Segment verbietet oder ein Positionsconstraint wie **Nicht(Dorsal, Onset)**, der das Merkmal [Dorsal] lediglich im Onset von Wörtern verhindert.

<i>Kamm</i>	/k ^h am/	→	[p ^h am]	Nicht(Dorsal)
				NichtGleichzeitig(–kontinuierlich, Dorsal)
				Nicht(Dorsal, Onset)

⁵⁷Phonologische Analysen können auch ausschließlich durch Constraints erfolgen ohne die Verwendung phonologischer Prozesse als Beschreibungskategorien. Die Beschreibung der zu beobachtenden phonologischen Muster mit Hilfe phonologischer (Reparatur-) Prozesse als Grundlage für die Ableitung potentieller Constraints vereinfacht jedoch die Anwendung constraintbasierter Analysen in der klinischen Praxis.

Das Beispiel zeigt, dass eine isolierte Betrachtung einzelner Produktionen in der Regel nicht ausreicht, um eine Entscheidung über eine mögliche Rekonstruktion des Constraint-ranking im kindlichen System zu treffen. Vielmehr müssen mehrere Produktionen analysiert werden, um zu identifizieren, welche Strukturen bereits möglich sind.

Zieht man das unten aufgeführten Beispiel *König* in die Überlegungen ein, so stellt man fest, dass auch hier der initiale dorsale Plosiv /k/ ersetzt wird. Durch die Substitution mit dem dorsalen Frikativ [x] wird jedoch gleichzeitig deutlich, dass sowohl das Merkmal [Dorsal], als auch das Merkmal [+kontinuierlich] (&[–sonorant]) grundsätzlich im phonologischen System des Kindes repräsentiert sind. Der Constraint **Nicht(Dorsal)** kann somit ausgeschlossen werden. Da das Merkmal [Dorsal] zudem in initialer Position auftritt kann ebenso der Positionsconstraint **Nicht(Dorsal, Onset)** verworfen werden. Es erscheint daher plausibel auf einen hoch angeordneten Markiertheitsconstraint wie **Nicht(Dorsal, –kontinuierlich)** zu schließen, der beiden Produktionen als gemeinsame Ursache zugrunde liegt.

König /k^høː.niç/ → [xøː.niç]

Um diesem Constraint gerecht zu werden können verschiedene Reparaturstrategien auftreten, wie beispielsweise eine Änderung der Artikulationsstelle (Vorverlagerung, wie in dem Beispiel *Kamm*) oder eine Änderung der Artikulationsart (Frikativierung, wie in dem Beispiel *König*), die jeweils unterschiedliche Auswirkungen auf die Outputform haben (vgl. auch Abschnitt 2.2.1.3). Das aus der Analyse abzuleitende Therapieziel bestünde in der Herabstufung des Markiertheitsconstraints **Nicht(Dorsal, –kontinuierlich)** und der Heraufstufung des positiven Treueconstraints **Überlebt(Dorsal, –kontinuierlich)** durch die Etablierung dorsaler Plosive im phonologischen System.

Ein weiteres Beispiel für die differenzierte Erklärungstiefe eines constraintbasierten Ansatzes findet sich in dem untenstehenden Beispiel, das im Rahmen einer Prozessanalyse als inkonsequente Reduktion von Konsonantenverbindungen bezeichnet würde.

<i>Treppe</i>	/ <u>tʁ</u> ɛ.pə/	→	[<u>tʁ</u> ɛ.pə]	✓
<i>Drachen</i>	/ <u>dʁ</u> a.xən/	→	[<u>dʁ</u> a.xən]	✓
<i>Gras</i>	/ <u>gʁ</u> aːs/	→	[gːaːs]	Reduktion Konsonantenverbindung
<i>Schraube</i>	/ <u>ʃʁ</u> au.bə/	→	[ʃau.bə]	Reduktion Konsonantenverbindung

In einer nichtlinearen Analyse hingegen wird zunächst festgehalten, dass im Bereich der Wortstrukturen ein- und zweisilbige Wörter mit initialer Konsonantenverbindung (KKVKK, KKV.KV) grundsätzlich bereits etabliert sind. Die genauere Analyse der Konsonantenverbindungen zeigt jedoch, dass sich die vom Kind übereinstimmend mit der Zielform produzierten Verbindungen [tʁ, dʁ] aus je einem Default-Segment und einem Nicht-Default-Segment [ʁ] zusammensetzen, während die beiden auf einen Konsonanten reduzierten Verbindungen [gʁ, ʃʁ] jeweils zwei Nicht-Default-Segmente enthalten. Die Annahme eines hoch angeordneten negativen Sequenz-Constraints wie **KeineSequenz(Nicht-Default...Nicht-Default)**, der das direkte Aufeinanderfolgen von zwei Nicht-Default

Lauten in einem Wort verbietet, kann diese oberflächlich als variabel wahrgenommenen Produktionen erklären.

Das aus der Analyse abzuleitende Therapieziel bestünde hier in der Herabstufung des negativen Sequenz-Constraints durch die Hinführung zur Verwendung von zwei Nicht-Default-Segmenten in einem Wort.

Hierarchische Repräsentation: Die Vorstellung einer hierarchischen Repräsentation als charakteristische Grundannahme der nichtlinearen Phonologie determiniert zunächst die phonologischen Strukturen, die als Items in die phonologische Analyse aufgenommen werden müssen. Sie umfassen alle in Abschnitt 2.3 dargestellten Bereiche des phonologischen Systems des Deutschen in ihrer Zuordnung zu den einzelnen Ebenen der phonologischen Hierarchie, wie sie in Tabelle 4.2 zusammengefasst sind.

Tabelle 4.2

Relevante Analysestrukturen der phonologischen Ebenen

Prosodische Ebene	Segmentale Ebene	Interaktion der Ebenen
• Wortlängen	• Konsonanten	• Wortposition der Konsonanten
• Betonungsmuster	• Vokale	• Konsonantenverbindungen
• Wortstrukturen	• Phonologische Merkmale	• Vokalüberschreitende Sequenzen
		• Konsonant-Vokal-Sequenzen

Durch die immanenten Beschränkungen und Abhängigkeiten in der Hierarchie werden in einer nichtlinearen Analyse Interaktionen zwischen den verschiedenen Ebenen der Hierarchie berücksichtigt und genauer erfasst als dies mit linearen Theorien möglich ist. Interaktionen sind von großer Relevanz für die Rekonstruktion der Organisationsprinzipien im kindlichen System. Sie umfassen die in Abschnitt 2.2.3 ausführlich dargestellten *Bottom-up* und *Top-down Effekte*.

Beispielsweise kann wie oben dargestellt der Constraint **Nicht(Dorsal, –kontinuierlich)** in einer Tilgung des vollständigen Segments als Reparaturprozess resultieren und wirkt sich somit nicht nur auf die Realisierung der segmentalen Ebene aus, sondern verändert gleichzeitig die Wortstruktur auf der Onset-Reim Ebene (vgl. auch Abbildung 2.31 in Abschnitt 2.2.3).

Umgekehrt können *Top-down Effekte* beispielsweise zwischen prosodischer und segmentaler Ebene auftreten. Ein hoch angeordneter Markiertheitsconstraint auf der Ebene der Wortstrukturen wie **Nicht(Koda)**, der die Produktion finaler Konsonanten verhindert, führt in untenstehendem Beispiel *Gabel* mit der Tilgung des finalen /l/ zu einer Veränderung der Wortstruktur auf prosodischer Ebene und gleichzeitig zu einem Verlust aller Merkmale auf segmentaler Ebene (vgl. auch Abbildung 2.32 in Abschnitt 2.2.3).

Gabel /gaː.bəl/ → [gaː.bə]
 KV.KVK → KV.KV

Durch die Rekonstruktion von Interaktionen dieser Art können spezifische Therapieziele abgeleitet werden, die auf allen Ebenen der Hierarchie angesiedelt sein können. Wurden beispielsweise hoch angeordnete negative Constraints auf der prosodischen Ebene identifiziert, müssen nicht die getilgten Segmente, sondern die betroffenen Wortstrukturen im Fokus der Therapie stehen. Negative Constraints auf segmentaler Ebene, die möglicherweise ebenso zu getilgten Segmenten führen erfordern hingegen keine Intervention im Bereich der Wortstrukturen, sondern auf der Ebene der Segmente und phonologischen Merkmale (vgl. Bernhardt, 2005).

Autonomie der Ebenen: Durch die Annahme der Autonomie der Ebenen der hierarchischen Repräsentation werden in der *Nonlinear Scan Analysis* die einzelnen phonologischen Strukturen zunächst getrennt voneinander analysiert, indem beispielsweise Wortstrukturen unabhängig von ihrer segmentalen Realisation betrachtet werden (Bernhardt & Stemberger, 2000).

Da positive wie negative Constraints – wie in Abschnitt 2.2.1.1 beschrieben – für jede phonologische Struktur existieren, können beispielsweise hoch angeordnete Markiertheitsconstraints ausschließlich auf einer Ebene auftreten, ohne sich auf eine andere Ebene auszuwirken. Bei den bereits oben für den Markiertheitsconstraint **Nicht(Dorsal, [–kontinuierlich])** aufgeführten Reparaturprozessen Vorverlagerung und Frikativierung haben die Substitutionen des dorsalen Plosivs /k/ keine Konsequenz für die Realisierung der Wortstrukturen. Als weiterer Beleg für die Autonomie der Ebenen wurden in Abschnitt 2.2.3 *Metathesen* angeführt, bei denen phonologische Merkmale innerhalb eines Wortes zwischen Segmenten ausgetauscht werden, ohne dass sich die Wortstruktur ändert (vgl. Abbildung 2.30 in Abschnitt 2.2.3).

Die Rekonstruktion der kindlichen Constrainthierarchie erfordert wie beschrieben sowohl die Identifikation hoch angeordneter negativer wie auch positive Constraints. In der nicht-linearen Analyse wird daher für jede phonologische Struktur ermittelt, welche Aspekte bereits im kindlichen System vorhanden sind, und welche im Vergleich zur Zielsprache noch fehlen.

In der Konsequenz können – wie oben erläutert – Therapieziele auf allen Ebenen der Hierarchie ausgewählt werden. Bernhardt und Stemberger (2000) sehen den Nutzen der Autonomie der Ebenen des Weiteren in der Möglichkeit bei der Auswahl der Therapieziele bereits erworbene Strukturen auf einer Ebene für die Etablierung noch nicht erworbener Strukturen zu nutzen. Besteht das Therapieziel beispielsweise in der Etablierung von Koda, ist es sinnvoll zunächst Wörter auszuwählen, in denen der finale Konsonant der Wortstruktur bereits erworben ist und sich aus phonologischen Merkmalen zusammensetzt, die auch im ersten Konsonanten der Wortstruktur auftauchen (vgl. Bernhardt, 2005). Ein optimales Wort zur Anbahnung von Koda bei bereits etablierten labialen Konsonanten wäre beispielsweise *Baum*, da der finale Konsonant /m/ die Merkmale [Labial] und [+stimmhaft] mit dem Konsonanten /b/ im Onset teilt.

Defaults und Nicht-Defaults: Besondere Berücksichtigung finden in nichtlinearen Analysemodelle das aus der Markiertheitstheorie abgeleitete Konzept der Defaults und Nicht-Defaults. Wie in Abschnitt 2.2.4 vorgestellt, existieren Defaults als unmarkierte phonologische Strukturen auf allen Ebenen der phonologischen Hierarchie. Die Defaultformen des Deutschen wurden bei der Beschreibung des phonologischen Systems in Abschnitt 2.3 herausgearbeitet und sind in der untenstehenden Tabelle 4.3 zusammengefasst.

Tabelle 4.3

Zusammenfassung der Defaultstrukturen des Deutschen

Phonologische Struktur	Default
Wortlänge	Eine Silbe
Betonungsmuster	Trochäus (Sw)
Wortstruktur	KV
Konsonant	/t/
Phonologische Merkmale	[–kontinuierlich], [–stimmhaft] [Coronal]
Vokal	/i/

Da Defaultstrukturen im kindlichen System aufgrund ihrer relativen einfachen Produktion oftmals als Substitutionen für komplexere Nicht-Defaultstrukturen auftreten, bilden sie weniger sinnvolle Therapieziele und sollten grundsätzlich nicht in der Intervention verstärkt werden (Bernhardt & Stemberger, 2000; Gierut, 1998b).

Insbesondere in gestörten phonologischen Systemen müssen die kindlichen Defaults nicht zwangsläufig den Defaults der Umgebungssprache entsprechen (Bernhardt & Stemberger, 1998; vgl. auch 3.5 zu Lautpräferenzen als Merkmal phonologischer Störungen). In diesem Fall müssen die Defaultformen der Erwachsenensprache in der Therapie fokussiert und die Übergeneralisierungen der individuellen kindlichen Defaults reduziert werden.

In einer nichtlinearen phonologischen Analyse gilt es daher die kindspezifischen Defaultformen für die einzelnen phonologischen Strukturen zu identifizieren und bei der Auswahl der Therapieziele zu berücksichtigen.

4.2.3 Kritische Betrachtung der Analysemodelle

Die Notwendigkeit der Bezugnahme auf phonologische Theorien in der Diagnostik – wie sie unter anderem Grunwell (1982) oder Williams (2002b) betonen – wurde in den vorangegangenen Abschnitten herausgearbeitet. Die Grundannahmen der einzelnen phonologischen Theorien hinsichtlich der Beschreibung des phonologischen Systems der Zielsprache und normaler wie gestörter Entwicklungsverläufe beeinflussen unweigerlich die ihnen abgeleiteten phonologischen Analyse (Gierut, 2003).

Aus den bereits aufgezeigten Unterschieden zwischen linearen und nichtlinearen phonologischen Theorien ergeben sich damit verschiedene Analysemodelle, die es im Folgenden auf ihre Möglichkeiten der adäquaten klinischen Anwendbarkeit unter Berücksichtigung der in Abschnitt 4.1 formulierten Ziele der Sprachdiagnostik bei phonologischen Störungen gegenüberzustellen und zu überprüfen gilt.

Lineare phonologische Theorien: Neben der bereits aufgeführten Kritik an den Grundannahmen der Natürlichen Phonologie hinsichtlich ihrer Beschreibung phonologischer Systeme (vgl. Abschnitt 2.1.3) und ihren Erklärungsversuchen zum phonologischen Erwerb (vgl. Abschnitt 3.1.3) zeigen sich weitere Unzulänglichkeiten bei der aus ihr abgeleiteten phonologischen Prozessanalyse. Die Kritik richtet sich einerseits auf die Beschränkungen und Unstimmigkeiten der Theorie selber, andererseits auf die oftmals sehr vereinfachte Umsetzung im aktuellen Sprachanalyseverfahren zur Diagnostik phonologischer Störungen.

Im Hinblick auf die der Theorie inhärenten Schwierigkeiten lassen sich die folgenden Kritikpunkte zusammenfassen:

1. Lof (2002) kritisiert zunächst den Begriff der phonologischen Prozesse, der irreführend sei, weil er zumindest im Englischen oftmals verwechselt wird mit „phonological processing“ (S. 255), also der phonologischen Verarbeitungsfähigkeit und damit eine psychologische Realität suggeriert, die von den Grundannahmen der Natürlichen Phonologie nicht eingelöst werden kann. Schon Locke (1983) bemerkt, dass allein die Identifikation eines Fehlermusters nicht die Ursachen für dessen Auftreten erklärt. Fatalerweise hält sich in der klinischen Praxis jedoch ebendiese Annahme, während die rein deskriptive Natur phonologischer Prozesse verkannt wird.
2. Des Weiteren führt Lof (2002) kritisch an, dass Prozesse zu breite Kategorien seien, die subtile, oftmals einzigartige Charakteristika der Gesetzmäßigkeiten des individuellen phonologischen Systems des Kindes nicht erfassen. Er hält phonologische Prozesse für inadäquat bei der Beschreibung und daraus folgend der Diagnostik abweichender Lautproduktionen, da beispielsweise verschiedene Fehlertypen unter einem Prozess zusammengefasst und damit relevante Informationen ignoriert werden: „too much information is inaccurately being collapsed by this one label“ (Lof, 2002, S. 255).

Beispielsweise werden jegliche Veränderungen von Konsonantenverbindungen mit dem Prozess der *Reduktion von Mehrfachkonsonanz* beschrieben und zugrunde liegende Regelmäßigkeiten damit übersehen. Betrachtet man die unten aufgeführten Beispiele, so wird deutlich, dass die auf den ersten Blick als inkonsequente Reduktion von Mehrfachkonsonanz zu bezeichnenden Veränderungen ausschließlich bei Konsonantenverbindungen auftreten, deren zweites Element ein Konsonant mit dem Merkmal [Labial] ist, während Konsonantenverbindungen deren zweiter Konsonant das Merkmal [Coronal] oder [Dorsal] enthält möglich sind.

<i>Spinne</i>	/ʃpɪ.nə/	→	[pɪ.nə]	<i>Schlange</i>	/ʃla.ŋə/	→	[ʃlaŋə]
<i>Zwerg</i>	/tsvɛɐ̯k/	→	[vɛɐ̯k]	<i>Frosch</i>	/fɾɔʃ/	→	[fɾɔʃ]

Darüber hinaus werden in den Verfahren der Prozessanalyse andere mögliche Veränderungen von Konsonantenverbindungen wie Assimilationen, Metathesen, Epenthese oder Koaleszenzen vernachlässigt, obwohl nur so die subtilen Ordnungsprinzipien des kindlichen Systems erfasst werden können.

Auch der Prozess der Vorverlagerung erfasst die tatsächlichen Abweichungen der kindlichen Produktion von der Zielform nur vage. In den beiden untenstehenden Beispielen *Räuber* und *Raupe* wird sowohl die Ersetzung von /ʁ/ mit [x] als auch die Ersetzung von /ʁ/ mit [f] unter der Kategorie Vorverlagerung zusammengefasst, obwohl qualitativ deutliche Unterschiede zwischen den beiden Substitutionen bestehen, die wesentliche Informationen über die Organisation des kindlichen phonologischen Systems liefern. Während der Frikativ [x] das Artikulationsortmerkmal [Dorsal] mit dem Ziellaut /ʁ/ teilt, liegt der Frikativ [f] mit dem Merkmal [Labial] wesentlich weiter vom Ziellaut entfernt.

<i>Räuber</i>	/ʁɔy.bə/	→	[xɔy.bə]	Vorverlagerung
<i>Raupe</i>	/ʁaʊ.p ^h ə/	→	[faʊ.p ^h ə]	Vorverlagerung

Ein weiteres Beispiel für die unpräzise Erfassung phonologischer Muster durch die Zuordnung von Prozessen als Beschreibungskategorien findet sich in den untenstehenden Beispielen. Im Rahmen einer Prozessanalyse werden die aufgeführten kindlichen Produktionen als inkonsequente *Tilgung finaler Konsonanten* klassifiziert. Übersehen wird jedoch, dass nur finale Konsonanten mit dem Merkmal [+nasal], nämlich /m n ŋ/ getilgt werden, während die Produktion der Plosive /p t/ und des Laterallautes /l/ in finaler Position möglich ist.

<i>Kuchen</i>	/k ^h u:xə <u>n</u> /	→	[k ^h u:xə]	<i>Gabel</i>	/ga:bə <u>l</u> /	→	[ga:bə]
<i>Ring</i>	/ʁɪŋ/	→	[ʁɪ]	<i>Pirat</i>	/p ^h i.ʁa <u>t</u> /	→	[p ^h i.ʁa]
<i>Baum</i>	/baʊ <u>m</u> /	→	[baʊ]	<i>Korb</i>	/k ^h ɔə <u>p</u> /	→	[k ^h ɔə]

- Des Weiteren weisen Miccio und Scarpino (2008) darauf hin, dass einige der in den Analysen verwendeten Prozesse redundant sind und führen als Beispiel den von Grunwell (1985b) eingeführten Prozess der *Stridency Deletion* an, der zur Beschreibung aller kindlichen Produktionen verwendet wird, die im Vergleich zur Zielform zu einem Verlust des Kontrasts [+strident]⁵⁸ führen, unabhängig davon, ob die betroffenen Konsonanten durch dieses Merkmal kontrastieren. In untenstehendem Beispiel *Schiff* kann die Substitution von /ʃ/ mit /t/ durch den Prozesse der *Stridency Deletion*, wie auch dem Prozess der Vorverlagerung beschrieben werden (vgl. Lowe, 1994). Nicht beachtet wird damit jedoch, dass im Deutschen lediglich /ʃ/ und /ç/ durch das Merkmal [±strident] bedeutungsunterscheidend kontrastieren, nicht aber /f/ und /t/.

<i>Schiff</i>	/ʃɪf/	→	[tɪf]
---------------	-------	---	-------

⁵⁸Das Artikulationsart Merkmal [±strident] wurde von Jakobson et al. (1952) eingeführt, um die sibilanten Frikative /s z ʃ ʒ/ von den nicht-sibilanten Frikativen /θ ð ç j/ zu unterscheiden und bezeichnet ein hohes zischendes Reibegeräusch.

Die Operationalisierung des Prozesses wäre also nur sinnvoll bei einer Substitution von /ʃ/ mit [ç] – wie in untenstehendem Beispiel *Kirsche*.

<i>Kirsche</i>	/k ^h re.ʃə/	→	[k ^h re.çə]	Stridency Deletion
	/k ^h re.ʃə/	→	[k ^h re.tə]	Plosivierung, Vorverlagerung

Wird hingegen /ʃ/ in *Kirsche* mit [t] ersetzt, so ist die Verwendung des Prozesses der *Stridency Deletion* überflüssig, da die Veränderung durch den Prozess der Plosivierung oder Vorverlagerung ausreichend beschrieben wird. Eine differenzierte Betrachtung ist notwendig, um den Unterschied zwischen diesen beiden Substitutionen zu erfassen und die zugrunde liegenden phonologischen Organisationsprinzipien des kindlichen Systems zu verstehen.

4. An dem oben genannten Beispiel wird erneut die bereits in Abschnitt 4.2.1 aufgeführte Problematik der Operationalisierbarkeit phonologischer Prozesse deutlich, aus der sich Schwierigkeiten für die Anwendung einer systematischen Analysestrategie erschließen.

So kann die Ersetzung von /ʃ/ mit [t] gleichzeitig mit dem Prozess der Plosivierung, als auch dem der Vorverlagerung beschrieben werden. Ähnlich uneindeutig ist oftmals die Zuordnung von Assimilations- und Ersetzungsprozessen, wie die untenstehenden Beispiele *Tasche* und *Pirat* zeigen.

<i>Tasche</i>	/t ^h a.ʃə/	→	[za.ʃə]	Frikativierung, regressive Assimilation
<i>Pirat</i>	/p ^h i.ʁat/	→	[p ^h i.bat]	Plosivierung, progressive Assimilation

Die Ersetzung von /t/ mit [z] im Beispiel *Tasche* kann mit dem Prozess der Frikativierung beschrieben werden, obwohl es sich auch um eine regressive Assimilation des Artikulationsart Merkmals [+kontinuierlich] (&[–sonorant]) handeln kann. Ebenso ist im Beispiel *Pirat* die Ersetzung von /ʁ/ mit [b] entweder eine Plosivierung oder eine progressive Assimilation des Artikulationsort Merkmals [Labial].

Neben den aufgezeigten der Natürlichen Phonologie inhärenten theoretischen Unzulänglichkeiten finden sich weitere Schwachstellen bei der Umsetzung der Theorie im Rahmen der aktuellen klinischen Analyseverfahren. Die Entwicklung phonologischer Analyseverfahren erfordert immer eine Reduktion der theoretischen Komplexität der zugrunde liegenden Theorie, um sie für Therapeuten für phonologische Analysen im klinischen Alltag anwendbar zu gestalten. In den phonologischen Prozessanalysen der in Abschnitt 4.2.1 vorgestellten Diagnostikverfahren wurden die Grundannahmen der Natürlichen Phonologie jedoch so stark reduziert, dass die Theorie nicht mehr adäquat, oftmals sogar sachlich falsch wiedergegeben wird (Miccio & Scarpino, 2008).

Dies wird unter anderem dadurch deutlich, dass die entwickelten Diagnostikverfahren wie beschrieben eine unterschiedliche Anzahl an Prozessen implementieren, die darüber hinaus in unterschiedliche Kategorien zusammengefasst werden und somit eine eindeutige Operationalisierung in der klinischen Anwendung erschweren (vgl. Romonath, 1999).

Zusammenfassend lassen sich hinsichtlich der Umsetzung phonologischer Prozessanalysen in aktuellen klinischen Sprachanalyseverfahren die folgenden Kritikpunkte festhalten:

1. Die Darstellung bestehender Analyseverfahren im deutschsprachigen Raum konnte zeigen, dass diese erheblich hinsichtlich der Anzahl und Kategorisierung der zu untersuchenden phonologischen Prozesse differieren. Damit führen einige der Verfahren scheinbar willkürlich und ohne Bezugnahme auf das ursprüngliche theoretische Rahmengerüst der Natürlichen Phonologie phonologische Prozesse ein, um beliebige phonologische Muster zu beschreiben. Eine strikte und zumindest auf den Ergebnissen einer kleineren empirischen Studie basierende Unterscheidung zwischen 13 natürlichen und 14 so genannten idiosynkratischen Prozessen nimmt nur Fox (2005b) in der PLAKSS, während alle anderen Autoren diese Differenzierung vernachlässigen (vgl. Abschnitt 3.3 für Ausführungen zur Studie von Fox & Dodd, 1999 und Abschnitt 3.5 zur kritischen Betrachtung der Unterscheidung zwischen physiologischen und idiosynkratischen Prozessen).
2. Obwohl seit Ingram (1976) und Grunwell (1985b) phonologische Prozesse in Silbenstrukturprozesse und segmentale Prozesse unterschieden werden, gelten sie in den implementierten Analysemodellen dennoch alle als gleichwertig. Die Hierarchie und Unabhängigkeit der Ebenen wie sie innerhalb eines nichtlinearen Ansatzes angenommen wird, wird dabei ebenso ignoriert, wie potentielle Interaktionen, die beispielsweise durch *Top-Down* oder *Bottom-Up* Prozesse erfasst werden können (vgl. Abschnitt 2.2.3).
3. Miccio und Scarpino (2008) kritisieren die Ambiguität der in den klinischen Analyseverfahren verwendeten Beschreibungskategorien, die sich insbesondere dann zeigen, wenn bei einem Kind an sich widersprüchliche Prozesse zu finden sind.⁵⁹ Beispielsweise wird in untenstehendem Beispiel durch die Zuordnung der Prozesse der Vor- und Rückverlagerung nicht erfasst, dass der Vokalkontext offensichtlich die Substitutionen beeinflusst, da die Produktion des coronalen Plosives /t/ vor vorderen Vokalen – wie etwa in *Tonne* – möglich scheint, während er vor hinteren Vokalen – wie etwa in *Kiste* – durch den dorsale Plosiv /k/ ersetzt wird.

<i>Tonne</i>	/t ^h _{ɔ̃} .nə/	→	[k ^h _{ɔ̃} nə]	Rückverlagerung
<i>Kiste</i>	/k ^h _{ɪs} .tə/	→	[t ^h _{ɪs} .tə]	Vorverlagerung

4. Neben der Ambiguität der Beschreibungskategorien ist auch die fehlende ausgewogene und theoriebezogene Identifizierung erworbener und nicht-erworbener phonologischer Strukturen im Rahmen der phonologischen Prozessanalyse zu bemängeln. Die Analyse beschränkt sich auf die Auflistung aller phonologischen Prozesse, die im Vergleich zwischen kindlicher Äußerung und angestrebter Zielform der Umgebungssprache beobachtet werden und damit auf die Erfassung noch nicht erworbener

⁵⁹Wie bereits in Abschnitt 4.2.1 beschrieben entspricht die in den aktuellen klinischen Analyseverfahren zu findende Umsetzung der Prozessanalyse nicht der Umsetzung der ersten Analyseverfahren von Ingram (1976), Edwards und Shriberg (1983) oder Grunwell (1985b), die explizit kontextsensitive Prozesse berücksichtigten und somit die Ambiguität der Beschreibungskategorien weitestgehend vermeiden konnten.

Strukturen (Miccio & Scarpino, 2008). Inventarbeschreibung im Sinne der unabhängigen Analyse zur Identifizierung bereits erworbener phonologischer Strukturen finden wenn überhaupt auf segmentaler Ebene durch die Erstellung von Phon- und Phoneminventaren und deren phonotaktischer Verteilung statt (Romonath, 1999). Prosodischen Elementen wie Wortlängen, Betonungsmuster und Wortstrukturen wird in der unabhängigen Analyse gar keine Beachtung geschenkt, während sie in die vergleichende Analyse wenn überhaupt nur ansatzweise in Form von Silbenstrukturprozessen aufgenommen werden.⁶⁰

5. Die alleinige Identifikation phonologischer Prozesse lässt darüber hinaus noch keine Aussagen über die Nähe der kindlichen Produktion zur Zielform zu und ignoriert die Dinge, die das Kind bereits kann und deren Verständnis zur Rekonstruktion des kindlichen phonologischen Systems unbedingt notwendig ist (Ingram & Ingram, 2002b). Beispielsweise wird durch die Zuweisung des phonologischen Prozesses der Rückverlagerung in untenstehendem Beispiel *Sonne* nicht erfasst, dass sich der vom Kind verwendete Substitutionslaut [j] äußerst nah am Ziellaut /z/ bewegt, da zwar das Artikulationsortmerkmal [Coronal] durch [Dorsal] ersetzt wird, dafür aber sowohl das Merkmal der Artikulationsart [+kontinuierlich] (&[–sonorant]), als auch das Merkmal des Kehlkopfes [+stimmhaft] beibehalten werden.

Sonne /zɔ.nə/ → [jɔ.nə]

Die aufgewiesenen Schwachstellen der verwendeten Analysestrategien wirken sich unweigerlich auf die Interpretation der Analyseergebnisse aus. Die wenigsten Verfahren stellen eindeutige Interpretationsstrategien bereit, anhand derer eine Störungsidentifikation sowie eine Ableitung von Therapiezielen möglich wäre.

Insbesondere Schwierigkeiten der Interpretation im Hinblick auf die Abgrenzung normaler und gestörter Entwicklungsverläufe durch fehlende Normdaten des normalen phonologischen Erwerbs, die eine genaue Definition natürlicher und idiosynkratischer Prozesse zulassen würden, wurden bereits in Abschnitt 3.3 diskutiert. Dennoch nennt beispielsweise Fox (2005b) als grundsätzliches Prinzip der Therapiezielwahl, dass pathologische phonologische Prozesse vor physiologischen Prozessen behandelt werden und immer zunächst der Prozess fokussiert wird, der die meisten Phoneme betrifft.

Ebenso kritisiert wurde bereits in Abschnitt 3.1.3 die Vorstellung des Überwindens von phonologischen Prozessen, wie es als Hauptziel einer in das theoretische Rahmengerüst der Natürliche Phonologie eingebetteten Therapie propagiert wird (Miccio & Scarpino, 2008).

Hinsichtlich der Planung des Weiteren therapeutischen Vorgehens finden sich in den Verfahren nur vage Angaben zur Definition und Reihenfolge der Therapieziele sowie zu den zu verwendenden Therapiemethoden. Häufig genannt werden die den behaviouristischen Modifikationsansätzen zuzuordnende Minimalpaar Therapie von Weiner (1981) oder das von Howell und Dean (1991) vorgestellte Metaphon Konzept (Miccio & Scarpino, 2008).

⁶⁰Die Vernachlässigung der Analyse von Wortstrukturen findet sich insbesondere in deutschsprachigen Analyseverfahren, während sie in angloamerikanischen Verfahren bereits von Grunwell (1985b) berücksichtigt wurde.

Nichtlineare phonologische Theorien: Bereits in den vorangegangenen Abschnitten konnte das Erklärungspotential der constraintbasierten nichtlinearen Phonologie im Hinblick auf die Beschreibung phonologischer Systeme (vgl. Abschnitt 2.1.2) und normaler wie gestörter phonologischer Entwicklungsverläufe (vgl. Abschnitt 3.1.2) herausgearbeitet werden.

Mit der Implementierung von Constraints als übergeordnete Beschreibungskategorie können Organisationsprinzipien des kindlichen phonologischen Systems – die sich sowohl auf isolierte phonologische Strukturen, als auch deren Interaktion beziehen können – präziser rekonstruiert und Unterschiede zur Erwachsenensprache subtiler erfasst werden. Damit findet zunächst eine Reduktion der in der Natürlichen Phonologie vorzufindenden Arbitrarität statt, da kindliche Produktionen durch eine hypothesengeleitete Rekonstruktion der hierarchischen Anordnung negativer und positiver Constraints beschrieben werden können und zukünftig möglicherweise testbares psycholinguistisches Erklärungspotential bergen (Bernhardt & Stemberger, 1998). Während in den phonologischen Prozessanalysen Symptome der Störung durch die Identifizierung von phonologischer Muster wie *Velare Vorverlagerung*, *Plosivierung*, *Tilgung finaler Konsonanten* etc. aufgelistet werden, sehen Bernhardt und Stemberger (2000) phonologische Prozesse – wie in Abschnitt 2.2.1.3 beschrieben – als „solution, or repair, that circumvents a set of impossible articulations“ (S. xi).

Dessen ungeachtet zeigen sich auch bei der direkten Operationalisierung von Constraints Schwierigkeiten. Zwar ermöglichen sie als zugrunde liegende theoretische Konzepte eine neue Perspektive auf normale und gestörte phonologische Systeme, werden jedoch nicht unmittelbar in den vorgestellten klinischen Analysemodellen angewendet. Versuche von Barlow (2001a, 2001b), Gierut (2005) oder Dinnsen und Gierut (2008) die klinische Relevanz der OT für die Diagnostik und Therapie phonologischer Störungen anhand exemplarisch veröffentlichter Fallanalysen zu vermitteln, scheinen an der kaum reduzierten theoretischen Tiefe zu scheitern, die selbst für Therapeuten mit fundiertem linguistischen Grundlagenwissen schwer nachvollziehbar ist. Dahingegen basieren Bernhardt und Stemberger (2000) das nichtlineare Analysemodell der *Nonlinear Scan Analysis* – wie in Abschnitt 4.2.2 vorgestellt – zwar dezidiert auf den Grundannahmen der constraintbasierten nichtlinearen Phonologie, reduzieren diese jedoch auf klinisch relevante Aspekte:

1. Die OT und mit ihr das Konzept der Constraints dient als theoretischer Überbau des Verfahrens, das insbesondere das Verständnis der phonologischen Organisationsprinzipien und damit die Ableitung sinnvoller Therapieziele sowie eine effiziente Interventionsplanung erleichtern soll. Die Analysestrategie selber zielt jedoch nicht auf die Ableitung und Aufstellung potentieller Constrainerankings ab, sondern fokussiert primär eine detaillierte Beschreibung der erworbenen und nicht erworbenen Strukturen des kindlichen Systems.
2. Eine direkte Umsetzung erfahren hier die Vorstellung der Hierarchischen Repräsentation sowie die Autonomie der phonologischen Ebenen. Durch die Annahme einer umfassenden phonologischen Repräsentation, die prosodische Elemente ebenso umfasst, wie distinktive Merkmale ergeben sich für ein nichtlineares Analysemodell

sensitive Beschreibungskategorien, die eine genauere Erfassung der kindlichen Produktionen ermöglicht.

3. Darüber hinaus erlaubt die Vorstellung einer hierarchischen Anordnung der phonologischen Merkmale als Merkmalsgeometrie die Erklärung mehrerer Operationen zum gleichen Zeitpunkt, die in Prozessanalysen nicht miteinander verknüpft werden. Findet – wie in untenstehendem Beispiel – die Substitution des Konsonanten /ʃ/ mit [t] statt, so wird dies wie bereits oben dargestellt im Rahmen einer Prozessanalyse mit zwei phonologischen Prozessen, nämlich der Plosivierung und der Vorverlagerung, beschrieben.

Kirsche /k^hʀ.ʃə/ → [k^hʀ.tə]

Dahingegen kann im Rahmen einer constraintbasierten nichtlinearen Analyse davon ausgegangen werden, dass der negative Markiertheitsconstraint **Nicht(+kontinuierlich, –sonorant)** die Produktion von Frikativen verhindert. Die Substitution mit dem Default [t] als derjenige Plosiv des Deutschen, der die meisten phonologischen Merkmale mit /ʃ/ teilt, ist eine sinnvolle Reparaturstrategie und der beobachtete Prozess der Vorverlagerung damit nur ein Nebenprodukt dieser.

4. Im Gegensatz zur phonologischen Prozessanalysen findet in den auf nichtlinearen Theorien basierenden Analysen eine ausgewogene und theoriebezogene Identifizierung erworbener und nicht-erworbener phonologischer Strukturen statt. Bernhardt und Stemberger (2000) betonen in der *Nonlinear Scan Analysis* explizit die Notwendigkeit der Durchführung sowohl unabhängiger als auch vergleichender Analysen für alle phonologischen Strukturen um dezidiert zu rekonstruieren „what a child *can* do, and what is *missing* from the child’s system that needs to be there“ (S. xi). Dadurch werden insbesondere subtile Übereinstimmungen und Unterschiede zwischen kindlicher Produktion und Zielform erfasst, die – wie von Ingram und Ingram (2002b) bemängelt – bei der alleinigen Identifikation phonologischer Prozesse unberücksichtigt bleiben.

Auf der Grundlage einer detaillierten Identifizierung der im kindlichen System bereits repräsentierten sowie noch nicht erworbenen phonologischen Strukturen auf den unterschiedlichen Ebenen der phonologischen Hierarchie, aus denen Hypothesen über zugrunde liegende Markiertheits- und Treueconstraints abgeleitet werden, kann eine genaue Erfassung therapierelevante Ziele erfolgen (Bernhardt & Stemberger, 2000; Bernhardt, 2005; vgl. auch Abschnitt 4.2.2). Die so identifizierten Stärken und Bedürfnisse werden bei der Definition der Therapieziele, für die in der *Nonlinear Scan Analysis* dezidierte Anleitungen bereit gestellt werden, berücksichtigt, indem erworbene Strukturen für die Etablierung noch nicht erworbener Strukturen genutzt werden: „In other words, the child’s strengths are used to facilitate development of those areas in which the child has needs for development“ (Bernhardt & Stemberger, 2000, S. xi).

Die von den Autoren vorgeschlagene Interventionsstrategien und -techniken inkorporieren Elemente bekannter Therapieansätze und umfassen exemplarische Therapieaktivitäten für alle Strukturen der phonologischen Hierarchie: „Thus, taking a constraint-based view of

phonological intervention, the general objective is to promote the nondefaults and help the child overcome the overuse of defaults, at all levels of the phonological hierarchy“ (Bernhardt et al., 2010).

Die Effektivität der Therapiezielauswahl für die Therapie wurde in diversen Feldstudien mit unterschiedlichen Designs und Probandenzahlen zwischen zwei und 20 Kindern im Alter von 3;0 bis 6;0 untersucht (vgl. Bernhardt, 1990; Bremen, 1990; Edwards, 1995; Bernhardt, 2003; Bernhardt & Major, 2005 und Major & Bernhardt, 1998). Die Ergebnisse aller Studien zeigen signifikante Verbesserungen der phonologischen Fähigkeiten durch die Intervention. Dabei konnte insbesondere nachgewiesen werden, dass in der ersten Hälfte aller Studien Ziele im Bereich der Wortstrukturen schneller erreicht wurden, als Ziele auf segmentaler Ebene (vgl. Bernhardt & Ullrich, 2009). Mit der Etablierung neuer Wortstrukturen, die beispielsweise komplexe Onsets (Konsonantenverbindungen) oder einfache wie komplexe Kodas (wortfinale Konsonanten oder Konsonantenverbindungen) umfassen, verbessert sich unmittelbar die Verständlichkeit der Aussprache. Darüber hinaus werden durch die therapeutische Arbeit an Wortstrukturen die für die Entwicklung metaphonologischer Fähigkeiten notwendigen Komponenten, wie der Anlaut, Auslaut oder Reim von Wörtern fokussiert. In einer Follow-up Untersuchung von zwölf Probanden (6;1-8;5) aus der Interventionsstudie von Major und Bernhardt (1998) konnten Bernhardt und Major (2005) feststellen, dass eine frühe, nichtlineare phonologische Therapie, bei der explizit die Etablierung von Wortstrukturen hervorgehoben wird, das Risiko für eine Manifestierung der phonologischen Störung und die Entstehung von Schwierigkeiten beim Schriftspracherwerb signifikant verringert wird (vgl. Abschnitt 3.6 zu Ausführungen über Schwierigkeiten im Bereich der phonologischen Bewusstheit und des Schriftspracherwerbs als potentielle Sekundärsymptomatik phonologischer Störungen).

Damit erfüllt ein nichtlineares phonologisches Analysemodell durch die Möglichkeit der detaillierten und theoriegeleiteten Auswahl von Therapiezielen auf allen Ebenen der Hierarchie unter Berücksichtigung bereits erworbener Strukturen den von Klee (2008) formulierten Anspruch an evidenzbasierte Diagnostikverfahren, den Therapieprozess zu optimieren und zu wünschenswerten, zuvor definierten Behandlungserfolgen zu führen (vgl. Abschnitt 1.3).

Neben dem theoretischen Bezugsrahmen phonologischer Analysemodelle sind für deren evidenzbasierte Anwendung im diagnostischen Prozess auch methodische Aspekte von großer Relevanz, die allgemein bereits in Abschnitt 1.3.3 skizziert wurden und nun in den nachstehenden Abschnitten spezifiziert für die Durchführung, Auswertung und Interpretation phonologischer Sprachanalyseverfahren vorgestellt werden.

4.3 Methodische Aspekte der Anwendung

Betrachtet man den diagnostischen Prozess wie Nation und Aram (1989) als wissenschaftlich abgesicherten Problemlöseprozess, so muss das implementierte Analysemodell transparente und wissenschaftliche Methoden für das diagnostische Vorgehen bereit stellen (vgl.

Abschnitt 4.2).

Aus den in Abschnitt 1.3.3 diskutierten Parallelen zwischen wissenschaftlichen Studien und diagnostischem Handeln ergibt sich für das methodische Vorgehen in der Diagnostik phonologischer Störungen eine Orientierung an quantitativen und qualitativen Methoden der empirischen Sozialforschung (Romonath, 2007). Die oben vorgestellten Analyseverfahren zur Diagnostik phonologischer Störungen lassen sich dem qualitativen Forschungsparadigma zuordnen, das Damico und Simmons-Mackie (2003) folgendermaßen definieren: „Qualitative research refers to a variety of analysis procedures designed to systematically collect and describe authentic, contextualized social phenomena with the goal of interpretative adequacy“ (S. 132).

In Anlehnung an die methodischen Schritte qualitativer Forschungsdesigns gilt es bei der Anwendung phonologischer Diagnostikverfahren zunächst (1.) im ersten Schritt eine repräsentative Sprachprobe zu erheben, in der alle für die Zielsprache relevanten phonologischen Strukturen erfasst werden (*Datenerhebung*). Diese Sprachprobe muss (2.) im zweiten Schritt durch eine phonetische Transkription aufbereitet werden (*Datenaufbereitung*). (3.) Im dritten Schritt wird dann auf der Grundlage der transkribierten Daten mit der Hilfe linguistischer Analysemodelle und unter Verwendung sachgerechter und eindeutiger Beschreibungskategorien, die eine Vergleichbarkeit und Überprüfbarkeit des abweichenden Sprachverhaltens gewährleisten können, das phonologische System des Kindes theoriegeleitet rekonstruiert und mit dem System der Zielsprache verglichen (*Datenauswertung*). (4.) Im vierten Schritt findet die Interpretation der Analyseergebnisse statt, die in einer Diagnosestellung sowie der Ableitung des Weiteren therapeutischen Vorgehens münden muss (*Dateninterpretation*).

Die methodischen und inhaltlichen Aspekte der einzelnen Komponenten der Anwendung phonologischer Sprachanalyseverfahren werden in den nachfolgenden Abschnitten, beginnend mit der Erhebung und Notation der Sprachprobe, bis hin zur Analyse und Interpretation der Ergebnisse dargestellt.

4.3.1 Erhebung der Sprachproben

Die Erhebung der Sprachprobe als erste Komponente des Diagnostikprozesses bildet das Fundament für die phonologische Analyse und beeinflusst somit maßgeblich deren Qualität. Viel diskutiert wird daher die Frage nach der optimalen und effektivsten Möglichkeit repräsentative Sprachproben in der phonologischen Diagnostik zu erheben. Bernhardt und Holdgrafer (2001b) erörtern Kernmerkmale valider Sprachstichproben, die eine umfassende phonologische Analyse und die daraus folgende Ableitung von Therapiezielen ermöglichen. Grundsätzlich wird zwischen zwei Methoden der Elizitation von Sprachdaten unterschieden: (1.) die Elizitation eines zuvor festgelegten Wortkorpus anhand einer vorgegebenen Wortliste, bei der das Kind eine bestimmte Anzahl an Bildern benennen muss und (2.) die Elizitation einer Spontansprachprobe in einer natürlichen Kommunikationssituation (vgl. u.a. Bernhardt & Holdgrafer, 2001b, 2001a; Romonath, 2007).

Wortlistenenerhebungen: Sorgfältige konstruierte Wortlistenenerhebungen ermöglichen dem Untersucher anhand ausgesuchter Wörter in einer relativ kurzen Zeit die repräsentativen phonologischen Strukturen der Zielsprache zu überprüfen. Der von Grunwell (1992) empfohlene Umfang der Wortlisten beträgt 200 bis 250 Wörter, variiert bei den aktuellen Diagnostikverfahren jedoch zwischen 82 bei der PAP (Babbe, 2003) und 113 Wörtern beim AVAK (Hacker & Wilgermein, 2002b) und liegt durchschnittlich bei etwa 100 Wörtern. Grundsätzlich scheint ein Umfang von etwa 100 Wörtern eine überschaubare Menge an Items, die auch von Vorschulkindern in einer Diagnostiksitzung zu bewältigen ist und zum anderen eine realistische Menge für die vollständige Erfassung prosodischer und segmentaler phonologischer Strukturen darstellt. Die Transkription auch schwerverständlicher Äußerungen wird durch die Bezugnahme auf Bilder oder Spielzeuge erleichtert. Zudem ermöglicht die Abfrage der gleichen Wörter sowohl einen intraindividuellen als auch interindividuellen Vergleich verschiedener Sprachproben (Bernhardt & Holdgrafer, 2001b). Dadurch kann einerseits eine prozessorientierte, transparente und einheitliche Dokumentation phonologischer Lernfortschritte bei einem Kind stattfinden und andererseits der phonologischen Entwicklungsstands zwischen verschiedenen Kindern verglichen werden (ebd.).

Gleichzeitig werden durch den Benennvorgang die Anforderungen an die allgemeinen Sprachverarbeitungskapazitäten beim Probanden – und hier insbesondere an grammatische und pragmatische Enkodierungsprozesse – reduziert (Romonath, 2007). Dennoch muss bedacht werden, dass es sich auch beim Vorgang der Bildbenennung um einen elementaren, jedoch komplexen Prozess handelt, der Anforderungen an semantische wie phonologische Fähigkeiten stellt. Kiese-Himmel (2005) verweist in diesem Zusammenhang darauf, dass „sprachentwicklungsgestörte Kinder [...] in der überwiegenden Zahl der Fälle kein altersgemäßes Benennverhalten [haben], weil sie über ein eingeschränktes lexikalisches Wissen, meint versprachlichte Konzepte, verfügen“ (S. 10). Dahingegen fanden Goffman und Leonard (2000) bei einer Untersuchung von neun Kindern mit SSES, dass diese ab einem Alter von vier Jahren einen ähnlichen Wortschatz erworben hatten, wie die 99 Kinder der Kontrollgruppe. Auch andere Autoren wie Ingram (1987) und Leonard (1995) stellen bei einigen phonologisch auffälligen Kindern einen umfangreicheren und elaborierteren Wortschatz fest als bei jüngeren Kindern mit den gleichen phonologischen Fähigkeiten.

Ergebnisse der Sprachproduktionsforschung, die die Bildbenennung als häufiges Experiment zur Untersuchung lexikalischer Fragestellungen, wie beispielsweise Benennlatenzen, implementieren, zeigen, dass beim Benennvorgang der lexikalische Zugriff in zwei Stufen erfolgt: „Demnach werden zunächst Lexikoneinträge aktiviert, die semantisch und syntaktisch spezifiziert sind, sogenannte *Lemmata*, und erst auf einer zweiten Stufe die phonologischen Wortformen, die sogenannten *Lexeme*“ (Pechmann, 2003, S. 31). Da die phonologische Diagnostik nicht auf die Überprüfung der semantischen Fähigkeiten abzielt, sondern vielmehr auf die Erfassung und Dokumentation kindlicher Lautproduktionen, sollte bei der Auswahl der Wortlistenitems auf eine Auswahl altersadäquater Begriffe geachtet werden, um die Anforderungen an das semantische und syntaktische Enkodieren – insbesondere bei Kindern mit Schwierigkeiten auf anderen sprachlichen Ebenen – so gering wie möglich zu halten.

Zeigen sich dennoch Schwierigkeiten bei der Benennung einzelner Wörter kann der Untersucher auf Hilfen, wie das Vorgeben eines Lückensatzes bis hin zum Vorsprechen des Zielitems zurückgreifen. Horsley (1995) konnte hier in einer Untersuchung von 19 Kindern mit moderater bis schwerer phonologischer Störung im Alter von 3;2 bis 5;0 (Durchschnitt 3;10) nachweisen, dass imitierte und spontane Äußerungen keine linguistisch relevanten Differenzen bei den späteren Analyseergebnissen zeigen.

Eine elaborierte Wortlistenenerhebung konstruierten Masterson und Bernhardt (2001) mit der *Individual Phonological Evaluation* (IPE) im Rahmen von CAPES, die durch die Implementierung von fünf verschiedenen Wortlisten mit unterschiedlichem Schwierigkeitsgrad eine Anpassung der Erhebung an den individuellen phonologischen Entwicklungsstand des untersuchten Kindes ermöglicht. Ausgehend von einer Basiswortliste mit 46 Items werden durch das Programm Abweichungen der kindlichen Produktionen von den Zielproduktionen unter quantitativen und qualitativen Aspekten ausgewertet und aufbauend auf den Ergebnissen eine der zusätzlichen Wortlisten (IPE 1-4) ausgewählt. Zeigt das Kind beispielsweise in der Basisliste Schwierigkeiten bei grundlegenden Wortstrukturen und Phonemen, werden in der IPE 1 weiter 20 Items mit basalen KV, KVK und KVKV Wortstrukturen und früh entwickelten Phonemen präsentiert. Sind in der Basisliste hingegen keine Veränderungen von Wortstrukturen durch Auslassungen und keine Substitutionen bei mehr als vier unterschiedlichen Lauten festzustellen, werden in der IPE 3 für jedes von Substitutionen betroffene Phonem zehn bis 15 zusätzliche Items präsentiert, in denen das jeweilige Phonem in allen Wortpositionen und in einer Vielfalt von Wortstrukturen elizitiert wird. Die Merkmale der einzelnen IPEs sowie die Entscheidungskriterien für die Wahl der Wortliste sind in Tabelle 4.4 dargestellt (vgl. Masterson & Bernhardt, 2008).

Tabelle 4.4
Merkmale der *Individual Phonological Evaluation* (IPE)

	Auswahlkriterium	Items	Merkmale Items
IPE 1	Auslassungen in basalen Wortstrukturen Substitutionen von frühen Phonemen	20	Basale Wortstrukturen (KV, KVK, KVKV), Phoneme der frühen Entwicklungsphasen
IPE 2	Basale Wortstrukturen und Phoneme sind vorhanden	40	Alle Phoneme des Englischen in allen Wortpositionen und in Konsonantenverbindungen
IPE 3	Keine Auslassungen von Konsonanten (außer in dreisilbigen Wörtern) Substitutionen bei nicht mehr als vier unterschiedlichen Phonemen	10-15*	Jeder fehlgebildete Laut in allen Wortpositionen und in unterschiedlichen Wortstrukturen
IPE 4	Keine konsistenten Phonemfehler Schwierigkeiten mit mehrsilbigen Wörtern	55	2-6 Silben Verschiedene Betonungsmuster

Anmerkung: *10-15 Items pro substituierten Laut

Spontansprachproben: Spontansprachproben als zweite Möglichkeit der Erhebung bieten Spontansprachproben den Vorteil, dass sie – elizitiert in natürlichen, freien Spielsituationen oder durch gemeinsames Betrachten eines Bilderbuches – die typische Sprachproduktion des Kindes repräsentiert und der Untersucher zugleich Aussagen über Verständlichkeit im authentischen kommunikativen Kontext und Prosodie und Phrasenphonologie treffen sowie Interaktionen mit Syntax, Morphologie und Lexikon beobachten kann (Morrison & Shriberg, 1992; Bernhardt & Holdgrafer, 2001b). Im Gegensatz zur Wortlistenerhebung ist die Durchführung, Transkription und Analyse einer Spontansprachprobe jedoch wesentlich arbeitsaufwändiger und nimmt etwa dreimal mehr Zeit in Anspruch (Masterson, Bernhardt & Hofheinz, 2005).

Der Untersucher hat wenig bis keine Kontrolle über die Beschaffenheit des gewonnenen Sprachmaterials im Hinblick auf die repräsentierten phonologischen Strukturen. In den wenigsten Fällen wird eine in einer überschaubaren Zeitspanne erhobene Sprachprobe die für die Analyse notwendigen Kriterien erfüllen (Edwards & Beckman, 2008). Dieser Umstand macht gegebenenfalls eine zeitliche Ausdehnung der Diagnostiksituation oder die Durchführung einer weiteren Erhebungssituation notwendig, um den Korpus zu vervollständigen. Insbesondere bei schwer verständlichen Kindern wird zudem die Transkription der Sprachprobe durch den fehlenden festen Referenzrahmen auf Bilder erschwert. Ebenso ist bei der nachfolgenden Analyse der Sprachproben mit einem hohen Zeitaufwand zu rechnen, da das gewonnene Material nach der Transkription zunächst systematisiert und auf seine Vollständigkeit hin überprüft werden muss (Bernhardt & Holdgrafer, 2001b).

Nicht nur für die sprachtherapeutische Praxis, sondern auch zum Zwecke wissenschaftlicher Untersuchungen wurde bisher empfohlen im Rahmen einer phonologischen Überprüfung sowohl eine Wortlistenerhebung, als auch eine Spontansprachprobe durchzuführen, um von den Vorteilen beider Verfahren zu profitieren (Morrison & Shriberg, 1992; Bernhardt & Holdgrafer, 2001b). In der aktuellen Diskussion jedoch stellen Masterson et al. (2005) den tatsächlichen Nutzen von Spontansprachproben zum Zwecke phonologischer Analysen in Frage. Im Rahmen einer Studie verglichen die Autoren Wortlistenerhebungen und Spontansprachproben von elf englischsprachigen Kindern mit phonologischen Störungen (Alter 3;1-8;3) im Hinblick auf Inventar und Übereinstimmung wesentlicher phonologischer Strukturen (Wortstrukturen, Konsonanten, Merkmale der Artikulationsart und des Artikulationsortes) und deren Therapierelevanz. Dabei wurde eine Struktur als erworben gewertet, wenn sie zu 60% oder mehr mit der Zielform übereinstimmend produziert wurde und als therapiebedürftig, wenn sie weniger als 60% Übereinstimmung aufwies. Obwohl in der quantitativen phonologischen Analyse für einige Kinder Unterschiede im Grad der Übereinstimmung einzelner Strukturen zwischen beiden Erhebungsmodi identifiziert werden konnten, zeigten sich keine Unterschiede im Hinblick auf die Identifizierung therapiebedürftiger Strukturen. Im Hinblick auf die für die sprachtherapeutische Praxis relevante Therapieplanung erscheint der erhebliche Mehraufwand, den die Erhebung, Transkription und Analyse einer Spontansprachprobe mit sich bringt daher kaum gerechtfertigt (Masterson et al., 2005). Auch Ullrich (2004) konnte bei einer Untersuchung von drei deutschsprachigen Kindern mit phonologischen Störungen (Alter 2;6-5;3) unter Reduplikation des Studiendesigns die Ergebnisse der kanadischen Studie bestätigen (vgl.

auch Bernhardt, Ullrich & Masterson, 2003).

Ähnlich stellten Wolk und Meisler (1998) bei einem Vergleich der aus Wortlistenenerhebungen und Spontansprachproben gewonnenen phonologischen Analyseergebnisse von 13 phonologisch auffälligen Kindern im Alter von 4;2 bis 5;11 fest, dass die Art der phonologischen Fehler sowie der berechnete Schweregrad sich bei den Erhebungsmethoden nicht unterscheidet. Gleichzeitig war jedoch die Anzahl der Fehler in den Wortlistenenerhebungen höher als in der Spontansprachprobe. Die Autoren erklären die Unterschiede durch Wortvermeidungsstrategien in der Spontansprache und schließen daraus:

[...] to obtain a thorough sample of a child's speech output, an extensive, well-designed PNT [picture naming task] may tap the child's phonological system more deeply, may be more efficient in some cases, and may represent a good index of phonological ability. (Wolk & Meisler, 1998, S. 291)

Für die phonologische Sprachdiagnostik ist demnach – insbesondere unter dem Kriterium der Effizienz – die Erhebung einer Sprachprobe anhand einer nach definierten Kriterien sorgfältig konstruierten Wortliste repräsentativ und damit ausreichend.⁶¹

4.3.2 Notation der Sprachproben

Die Datenaufbereitung als zweiter Schritt des diagnostischen Vorgehens dient der präzisen, vollständigen und transparenten Notation und Dokumentation der erhobenen Sprachdaten, die ihrerseits die Voraussetzung für die Qualität und Reliabilität der nachfolgenden Datenanalyse darstellt.

Eine sorgfältige phonologische Analyse, bei der dezidiert untersucht wird, an welcher Stelle und in welcher Weise das phonologische System des Kindes von der Erwartungsnorm der Sprachgemeinschaft abweicht, erfordert die Erfassung entscheidender lautsprachlicher Merkmale durch die schriftliche Anfertigung einer phonetischen Transkription, um die in Abschnitt 1.3.1 dargestellten Ziele der Sprachdiagnostik erfüllen zu können. Die erforderliche Tiefe der Transkription steht in Abhängigkeit zu dem verwendeten Analysemodell, denn je subtiler die phonologische Analyse das zugrunde liegende System untersucht, desto detaillierter muss auch die durch die Transkription vorgenommene Datenaufbereitung erfolgen. Beispielsweise erforderten frühe segmentorientierte Analyseverfahren für Aussprachestörungen wie sie in Abschnitt 4.2.1 vorgestellt wurden lediglich eine orthographische Notation der erhobenen Daten. Da in der Analyse nur isolierte Fehlproduktionen einzelner Laute untersucht wurde, musste darüber hinaus auch nicht das ganze Wort, sondern ausschließlich die fehlgebildeten Laute transkribiert werden. Mit der Entwicklung von auf phonologischen Theorien aufbauenden Verfahren wurde die Analyse komplexer und gleichzeitig die Bedeutung und Notwendigkeit einer detaillierten und zuverlässigen

⁶¹Dessen ungeachtet jedoch empfiehlt sich im umfassenden diagnostischen Prozess, ergänzend zur Wortlistenenerhebung die Durchführung einer Spontansprachprobe, eben weil diese erste informelle Informationen zu syntaktischen und semantischen Fähigkeiten des Kindes, Stimmqualität und Sprechflüssigkeit im authentischen kommunikativen Kontext liefert und darüber hinaus den sozial validesten Kontext für die Evaluation der Sprechverständlichkeit darstellt (Flipsen, 2006). Auf eine Transkription der Spontansprachprobe kann dabei jedoch aus den oben genannten Gründen verzichtet werden (Masterson et al., 2005).

phonetischen Transkription der vollständigen kindlichen Äußerungen betont. So konstatieren bereits Shriberg, Kwiatkowski und Hoffmann (1984): „A valid and reliable phonetic transcription is central to the study and management of persons with communicative disorders“ (S. 456).

Dies erfordert den Rückgriff auf Theorien und Erkenntnisse der Phonetik als Bezugswissenschaft, die sich mit der „Gesamtheit der konkreten artikulatorischen, akustischen und auditiven Eigenschaften“ (Bußmann, 1990, S. 579) der Lautproduktion beschäftigt und entsprechende Methoden zur Transkription bereitstellt.

Notationssystem: Das orthographische System erweist sich aus diversen Gründen als nicht adäquat für die phonetische Transkription der Lautsprache: 22 bedeutungsunterscheidenden Konsonantenphonemen und 17 bedeutungsunterscheidenden Vokalphonemen stehen lediglich 26 orthographische Zeichen, davon 21 für Konsonanten und fünf für Vokale gegenüber. Somit ist es unumgänglich, dass ein und dieselbe Schreibweise mehrere Laute repräsentiert:

Beispiel:

Das orthographische Zeichen <g> kann

- in wort- und silbeninitialer Position als /g/, wie in *Gabel* [gaː.bəl],
 - in wortfinaler Position als /k/, wie in *Zug* [tsuːk] oder
 - in wortfinaler Position nach /ɪ/ als /ç/, wie in *König* [kʰø.nɪç]
- realisiert werden.

Umgekehrt ist es jedoch auch möglich, dass ein Laut entweder durch mehrere Buchstaben repräsentiert wird, oder aber ihm mehrere unterschiedliche Schreibweisen zugeordnet sind.

Beispiel:

Der postalveolare Frikativ /ʃ/ kann im Deutschen

- mit <sch>, wie in *Schiff* [ʃɪf] oder
 - mit <s>, wie in *Spinne* [ʃpɪ.nə]
- verschriftlicht werden.

Aufgrund der Unzulänglichkeiten des orthographischen Systems hat sich als Notationssystem für phonetische Transkriptionen in den letzten Jahrzehnten daher das *International Phonetic Alphabet* (IPA) gegen verschiedene phonetische Umschriftsysteme durchgesetzt und international etabliert (International Phonetic Association, 1999).⁶² In diesem speziellen Alphabet repräsentiert jeweils ein Symbol einen Laut und ein Laut kann immer nur mit einem Symbol transkribiert werden. Damit wird eine eindeutige Transkription aller bekannten natürlichen Sprachen der Welt ermöglicht.

Die Symbole der IPA sind in mehreren Tabellen zusammengefasst und basieren auf einer artikulatorischen Beschreibung der Laute, die linguistisch relevante Informationen im Sprachsignal erfassen. So wird die Gruppe der **pulmonalen Konsonanten** (die durch

⁶²Zu den frühen Umschriftsystemen für phonetische Transkriptionen gehören beispielsweise die von Karl Richard Lepsius, Kenneth Lee Pike, Otto Jespersen und Paul Passy entwickelten.

ausströmende Lungenluft produziert werden) durch die Parameter Artikulationsort, Artikulationsart und Stimmhaftigkeit beschrieben und differenziert. Zu Beschreibung der **Vokale** werden die artikulatorischen Parameter Zungenhöhe, Zungenposition und Lippenform verwendet. **Nichtpulmonale Konsonanten** sind in einer separaten Tabelle aufgeführt und umfassen Laute die durch andere Luftstrommechanismen produziert werden, wie beispielsweise Schnalzlaute, Implosive oder Ejektive. Organisch nicht mögliche Lautproduktionen – wie beispielsweise ein bilabialer lateraler Frikativ – sind in den IPA-Tabellen durch grau unterlegte Flächen kenntlich gemacht.

Daneben existieren zusätzliche Tabellen für Diakritika, Suprasegmentalia sowie Töne und Wortakzente. Bei den **Diakritika** wird zwischen zwei Arten unterschieden: (1.) Diakritische Zeichen mit Symbolstatus als erste Gruppe werden ergänzend zu den anderen Zeichen verwendet und ändern deren Wert, indem Abweichungen kenntlich gemacht werden (Ball, 2006). Sie können sich auf den Luftstrommechanismus oder die Phonation ebenso beziehen wie auf den Zustand des Velums, Artikulationsart oder -ort und Rhotizismus. (2.) Die zweite Gruppe der Diakritika wird zur Verfeinerung der Transkription genutzt, indem sie die Notation zusätzlicher Informationen wie beispielsweise Zungenposition, Lippenposition, Zungen-Gaumenkontakt oder sekundäre Artikulation ermöglicht. Insbesondere Diakritika zur näheren Beschreibung der sekundären Artikulation wie die Labialisierung, Palatalisierung, Velarisierung und Pharyngealisierung sind bei der Transkription gestörter Sprache hilfreich.

Zeichen für **Suprasegmentalia** dienen der Kennzeichnung prosodischer Merkmale, wie Betonung, Silbengrenze oder Phonationsdauer, während die Zeichen für **Töne und Wortakzente** insbesondere für die phonetische Transkription von Tonsprachen notwendig sind.

Da bei phonologischen Störungen – ebenso wie bei Redeflussstörungen oder erworbenen neurogenen Störungen – nicht davon ausgegangen werden kann, dass Betroffene ausschließlich Laute verwenden die in natürlichen Sprachen vorkommen, wurde zusätzlich die extIPA (*Extensions to the International Phonetic Alphabet for the transcription of disordered speech and voice quality*) entwickelt, die mit zusätzlichen Symbolen und diakritischen Zeichen eine standardisierte Transkription gestörter Sprache ermöglicht (ICPLA Executive Committee, 1994; vgl. auch International Phonetic Association, 1999; Duckworth, Allen, Hardcastle & Ball, 1990; Ball, 2001, 2006). Die aktuellen Tabellen der IPA und extIPA finden sich in Anhang A.

Art der Transkription: Grundsätzlich unterscheidet man beim Transkribieren zwischen einer breiten und einer engen Transkription (Ball, 2006; Powell, 2001). Während bei einer breiten Transkription lediglich die Basislaute der (pulmonalen) Konsonanten- und Vokaltabelle notiert werden, erfordert eine enge Transkription zusätzlich die detaillierte Ergänzung mit diakritischen und suprasegmentalen Zeichen.

Das untenstehende Beispiel zeigt die Unterschiede zwischen einer weiten und einer engen Transkription. In einer weiten Transkription werden die Betonung des Wortes *Paket* sowie die Aspiration der stimmlosen Plosive in silbeninitialer Position nicht berücksichtigt. In einer eng angelegten Transkription hingegen werden diese phonetischen Details durch das

suprasegmentale Zeichen ['] für die hauptbetonte Silbe und das diakritische Zeichen [h] für Aspiration gekennzeichnet.

Beispiel:

<Paket>	[pa'kɛ:t]	→	Breite Transkription
	[p ^h a'k ^h ɛ:t]	→	Enge Transkription

Damit stellt eine enge Transkription höhere Anforderungen an die Kompetenzen des Transkribenten und führt aufgrund der größeren Anzahl verwendeter Symbole oftmals zu niedrigerer Inter- wie Intratranskribentenreliabilität (Shriberg et al., 1984). Heselwod und Howard (2008) betonen dennoch die Notwendigkeit phonetische Transkriptionen für die Analyse so eng wie möglich anzulegen: „we need as accurate a picture as possible of the kinds of consonants, vowels, pitch movements and so on, that the individual produces when speaking“ (S. 381). Stoel-Gammon (2001) empfiehlt im Hinblick auf die zeitliche Einschränkung im therapeutischen Alltag diakritische Zeichen lediglich für zusätzliche Informationen zu verwenden, also zunächst mit einer breiten Transkription zu beginnen und detailliertere Informationen bei Bedarf nach und nach einzufügen.

Methoden der Transkription: Die älteste und am weitesten verbreitete Methode zur Anfertigung phonetischer Transkriptionen ist die **ohrenphonetische Transkription**, die in der Phonetik den indirekten Transkriptionsverfahren zugeordnet wird (Greisbach, 2003). Sie basiert auf einer schriftlichen Notation der auditiven Wahrnehmungseindrücke, die der Transkribent von der Sprachproduktion des Kindes erhält. Zu beachten ist, dass diese Wahrnehmungseindrücke höchst subjektiver Natur sind, woraus Abercrombie (1967) schließt: „Phonetic transcription records not an utterance but an analysis of an utterance“ (S. 127).

Da phonetische Transkriptionen damit per se unweigerlich einen gewissen Grad an Unzuverlässigkeit implizieren, wird von einer parallelen Transkription während der Untersuchungsdurchführung ausdrücklich abgeraten (Ingram & Ingram, 2002b). Vielmehr sollte die Untersuchungssituation mit qualitativ hochwertigen Audiogeräten aufgezeichnet und die Transkription durch mehrmaliges Abhören der Aufnahmen unter ruhigen Bedingungen, idealerweise mit Kopfhörern, nach der Untersuchung durchgeführt werden. Die zusätzliche Verwendung von Videoaufnahmen ist optional, jedoch empfehlenswert, da diese durch die Dokumentation der von außen wahrnehmbaren Artikulationsbewegungen eine visuelle Unterstützung für die Transkription bieten (Romonath, 2007). Powell (2001) schlägt als Kompromiss für den therapeutischen Alltag vor, zwar während der Untersuchung zu transkribieren, sich jedoch ergänzend mit Audio- und / oder Videoaufnahmen zur späteren Verfeinerung der Transkription abzusichern.

Neben der Qualität der Audio- oder Videoaufnahmen, der Vermeidung störender Umgebungsgeräusche während der Aufnahme, aber auch während der Transkription, sind weitere Einflussfaktoren auf die Reliabilität der Transkription zu berücksichtigen.

Insbesondere ungeübte Transkribenten werden oftmals von der orthographischen Form

eines Wortes zu inkorrekten Transkriptionen verleitet. So wird beispielsweise das Wort <Korb> zwar mit <r> geschrieben, in der Standardaussprache des Deutschen jedoch nicht als [ʁ], sondern [ɐ] realisiert.

Beispiel:

<Korb>	[k ^h ɔ̯ɐp]	→	orthographisch beeinflusste, inkorrekte Transkription
	[k ^h ɔ̯ɐp]	→	korrekte Transkription

Auch die Perzeption des Transkribenten, die u.a. durch phonetische Besonderheiten seiner Muttersprache geprägt ist, beeinflusst in hohem Maße die Qualität der Transkription gestörter Sprache. So sind deutsche Muttersprachler in ihrer Perzeption beispielsweise in solchem Maße durch die Regel der Auslautverhärtung geprägt, dass es ihnen schwer fällt, stimmhaft produzierte Plosive oder Frikative in wortfinaler Position wahrzunehmen. Insbesondere bei phonologisch auffälligen Kindern, die das phonologische Regelsystem der Muttersprache noch nicht erworben haben, ist jedoch die Produktion von wortfinalen stimmhaften Plosiven oder Frikativen möglich (wenn auch ungewöhnlich). Transkribenten sollten daher für die phonetischen Besonderheiten ihrer Muttersprache sensibilisiert sein, um auch ungewöhnlichere Aspekte der kindlichen Lautproduktionen zu erfassen.

Ebenso kann die eigene phonologische Repräsentation eines Wortes die Transkription verfälschen. Insbesondere bei der Verwendung von Bildbenennungsverfahren weiß der Transkribent in der Regel im Vorhinein, welches Wort das untersuchte Kind zu artikulieren versucht. Dadurch besteht die Gefahr, dass beim Transkribenten die phonologische Repräsentation des entsprechenden Wortes parallel aktiviert und die Aussprache des Kindes in seinem Sprachwahrnehmungsprozessen unbewusst korrigiert wird, wie es in natürlichen Kommunikationssituationen geschieht (Heselwood & Howard, 2008).

Eine Möglichkeit die Zuverlässigkeit der Transkriptionen zu überprüfen und gleichzeitig zu erhöhen, liegt in der Durchführung von Intra- und Intertranskriber Reliabilitäten. Während zur Feststellung der Intratranskriber-Reliabilität ein Transkribent den Ausschnitt einer Sprachprobe mehrmals, jedoch mit einigen Tagen Pause zwischen jeder Durchführung transkribiert und vergleicht, werden zur Überprüfung der Intertranskriber-Reliabilität die von zwei unterschiedlichen Transkribenten angefertigten Transkripte derselben Sprachprobe miteinander verglichen (Ball, 2001). Ziel bei letzterem Verfahren ist die Anfertigung einer Konsensustranskription, bei der beide Transkribenten durch erneutes, gemeinsames Abhören der Audioaufnahme versuchen, sich auf eine einheitliche Transkription der unterschiedlich transkribierten Stellen zu einigen (Shriberg et al., 1984).

Beide Methoden können darüber hinaus zur Kalibrierung und Schulung der eigenen Transkriptionsfertigkeiten dienen.

Mit dem Ziel den bei der Verwendung ohrenphonetischer Methoden durch die subjektive Hörwahrnehmung geprägten Transkriptionsvorgang zu objektivieren, wird mit der Entwicklung moderner digitaler Verarbeitungstechniken in den letzten Jahren zunehmend die Anwendung **instrumentalphonetischer Methoden** empfohlen (Ball, 2001, 2006; Ingram & Ingram, 2002b). Zu diesen gehört unter anderem die Durchführung akustischer

Analysen durch Oszillogramme und Spektrogramme der aufgenommenen Sprachproben mit Hilfe spezieller Programme wie beispielsweise PRAAT (Boersma & Weenink, 2004). „Für manuelle akustische Messungen postuliert die phonetische Literatur einen höheren Grad an Objektivität als bei ohrenphonetischen Messungen der verschiedenen Parameter [...]“ (Greisbach, 2003, S. 164). Die Analyse des akustischen Signals ermöglicht die Überbrückung der Lücke zwischen Sprachproduktion und Sprachperzeption, da sie sowohl Informationen über das sprachliche Produkt des Sprechers, als auch die Wahrnehmung des Signals durch den Hörer liefert (Kent & Kim, 2008). Gleichzeitig setzt ihre Anwendung jedoch gute Grundkenntnisse im Bereich der akustischen Phonetik sowie entsprechendes technisches Equipment und zeitliche Ressourcen voraus.

Eine Kombination ohrenphonetischer und instrumentalphonetischer Transkriptionsmethoden zu einer **hybriden Transkriptionsmethode** schlägt Greisbach (2003) insbesondere für „transkriptorischen Zweifelsfällen“ (Greisbach, 2003, S. 164) vor, da die Verbindung von auditiver und visueller Wahrnehmungsmodalität des Transkreibers die Zuverlässigkeit der Transkription erhöht.

Eine weitere Alternative zur objektiven Absicherung der Transkriptionen bieten bildgebende Verfahren wie Ultraschall und Elektropalatographie, die methodisch den direkten Methoden zugeordnet sind (McLeod & McCormack, 2007; Gibbon, 2008). Im Gegensatz zu den indirekten Methoden werden hier die Bewegungen und Stellungen der Artikulationsorgane, insbesondere Zunge, Lippe und Unterkiefer, während der Sprachproduktionen des Kindes bereits während der Erhebung der Sprachprobe gemessen und anschließend mit speziellen Computerprogrammen aufbereitet. Damit ermöglichen sie durch die Visualisierung der Artikulationsvorgänge eine genaue Bestimmung der Artikulationsorte von Konsonanten und Vokalen, die im auditiven Wahrnehmungsprozess möglicherweise nicht oder ungenau erfasst werden. Darüber hinaus können Veränderungen im Rahmen einer therapeutischen Intervention objektiv quantifiziert werden und somit einen Beitrag zur Qualitätssicherung leisten (Gibbon, 2008). Auch wenn Technologien dieser Art im anglo-amerikanischen Raum eine zunehmende Verbreitung erfahren, stehen sie den in freien Praxen arbeitenden Sprachtherapeuten in Deutschland bis jetzt in der Regel nicht zur Verfügung.

Die phonetische Transkription erfordert vom Therapeuten damit nicht nur zusätzliche Zeit, sondern auch spezielle Kenntnisse und Fähigkeiten im Bereich der artikulatorischen und akustischen Phonetik. Powell (2001) bezeichnet die Fähigkeit phonetische Transkriptionen anzufertigen als „basic clinical skill“ (S. 52). Während in frühen phonologischen Analyseverfahren lediglich eine orthographische Transkription verlangt wurde und spätere Verfahren sich auf die phonetische Transkription der kindlichen Substitutionslaute beschränkten ist es heute unumstrittener Standard eine Transkription der gesamten Sprachprobe anzufertigen.

4.3.3 Analyse der Sprachproben

Vom phonetisch transkribierten sprachlichen Output ausgehend werden in der anschließenden Analyse durch die Verwendung deskriptiv linguistischer Methoden Rückschlüsse auf die Regeln und Gesetzmäßigkeiten des kindlichen phonologischen Systems gezogen. Entscheiden ist hier die Verwendung theoretisch fundierter, eindeutiger Kategorien, die eine genaue Beschreibung des kindlichen Systems und seiner Unterschiede zur Erwachsenensprache ermöglichen um die in Abschnitt 4.1 formulierten Ziele der Sprachdiagnostik bei phonologischen Störungen zu erfüllen. Dies setzt voraus, dass die dem verwendeten Analysemodell zugrunde gelegte phonologische Theorie eben diese eindeutigen Beschreibungskategorien bereit stellt und ihre theoretisch schlüssige Operationalisierung ermöglicht (vgl. Romonath, 1999).

Beschreibungskategorien im phonologischen System umfassen zum einen die Definition der untersuchten phonologischen Strukturen, zum anderen die zur Beschreibung der Unterschiede zwischen kindlichen Produktionen und Zielformen genutzten Konzepte. Wie in Abschnitt 4.2.1 beschrieben, werden im Rahmen linearer Analysemodelle eine beschränkte Anzahl phonologischer Strukturen untersucht und deren Abweichungen im Vergleich zur Zielform anhand phonologischer Prozesse beschrieben. Dahingegen operieren die in Abschnitt 4.2.2 beschriebenen nichtlineare Analysemodelle mit einer wesentlich umfangreicheren phonologischen Repräsentation, die sich auf alle Ebenen des phonologischen Systems bezieht sowie dem Konzept der Constraints, um Unterschiede zwischen kindlicher Produktion und Zielform auf allen Ebenen der Hierarchie zu identifizieren.

Darüber hinaus muss die Analyse der Sprachproben auf die Identifizierung bereits erworbener und noch nicht erworbener phonologischer Strukturen durch die komplementäre Durchführung unabhängiger und vergleichender Analysen abzielen (Gierut, 2003; Bernhardt, 1994).

Im Rahmen der **unabhängigen Analyse** wird das individuelle phonologische System des Kindes unabhängig vom erwachsenen System dargestellt und ein positiver Fokus auf die Elemente gelegt, die für das Kind möglich sind; in der Regel erfolgt die Erstellung eines Inventars für die jeweilig untersuchte Ebene, beginnend mit einem Inventar der Wortlängen, Betonungsmuster und Wortstrukturen bishin zum Inventar der Konsonanten, Vokale und gegebenenfalls phonologischer Merkmale. Hier können neben der qualitativen Analyse auch quantitative Analyseschritte angewendet werden, indem die Anzahl der vom Kind produzierten Strukturen mit den durch die Wortliste vorgegebenen jeweiligen Bildungsmöglichkeiten verglichen werden. Quantitative Maßstäbe wurden beispielsweise von Hodson (1987) vorgestellt, die eine phonologische Struktur als erworben definiert, wenn sie zu 60% der Zielform entsprechend verwendet wird.

Bezugssystem der **vergleichenden Analyse** bildet die Erwachsenensprache, mit der die kindlichen Produktionen verglichen werden; der Fokus liegt auf den Elementen, die im kindlichen System noch nicht vorhanden sind (Romonath, 1999; Bernhardt & Stemberger, 2000). Grundsätzlich wird zunächst ein Vergleich mit der Zielform vorgenommen, bevor dann eine Beschreibung der Substitutionen erfolgt. Nach der deskriptiven Analyse der erhobenen Daten erfolgt im nächsten Schritt deren theoriegeleitete Interpretation.

Eine weitere Möglichkeit der quantitativen phonologischen Analyse entwickelten Shriberg und Kwiatkowski (1982b) mit der zur Berechnung der Anzahl korrekt produzierter Konsonanten (*Percentage Consonants Correct*, PCC), anhand derer sie gestützt durch empirische Untersuchungen den Schweregrad der Störung ableiten. Hierzu wird zunächst die Summe aller Konsonanten der vom Kind im Rahmen einer Spontansprachprobe intendierten Zielwörter erhoben. Anschließend werden die vom Kind im Vergleich zum Zielwort korrekt produzierten Konsonanten gezählt und durch die untenstehende Formel der Prozentsatz korrekt produzierter Konsonanten berechnet:

$$\text{PCC} = \frac{\text{Anzahl der korrekt gebildeten Konsonanten}}{\text{Anzahl der korrekten + inkorrekten Konsonanten}} \times 100\%$$

Ein Prozentwert von 85 bis 100% bezeichnet eine leichte phonologische Störung, 65 bis 85% eine leichte bis moderate Störung, 50 bis 64% eine moderate bis schwere Störung und ein Prozentsatz von unter 50% korrekt gebildeter Konsonanten eine schwere phonologische Störung. Für Informationen zum dezidierten Vorgehen wird auf Shriberg und Kwiatkowski (1982a, S. 267) verwiesen. Zu beachten ist, dass eine quantitative Berechnung des Schweregrades nicht die Art der Fehler berücksichtigt. So ist es qualitativ beispielsweise von Bedeutung, ob ein Ziellaut mit einem ähnlichen Laut substituiert oder gar vollständig getilgt wird. Beispielsweise bleiben in untenstehendem Beispiel *Schule* bei (1.) der Ersetzung von /ʃ/ mit [s] alle Merkmale bis auf die dem Artikulationsort [Coronal] untergeordneten Merkmale [–anterior] und [+verteilt] erhalten, während sich (2.) bei der Substitution mit [d] die Merkmale der Artikulationsart, des Artikulationsortes, wie auch des Kehlkopfes ändern und (3.) durch die Tilgung des vollständigen Konsonanten nicht nur alle Merkmale wegfallen, sondern auch die Wortstruktur verändert wird.

<i>Schule</i>	/ʃu:lə/	→	[su:lə]	KV.KV
	/ʃu:lə/	→	[du:lə]	KV.KV
	/ʃu:lə/	→	[u:lə]	V.KV

In der Berechnung des PCC Wertes werden jedoch Substitutionen aller Art und Tilgungen von Segmenten als gleichwertig betrachtet und verfälschen somit potentiell den tatsächlichen phonologischen Entwicklungsstand des untersuchten Kindes. Shriberg, Austin, Lewis, McSweeny und Wilson (1997) haben die Kritik aufgreifend Vorschläge zur Modifikation der Berechnung erarbeitet, die qualitative Aspekte der Fehler berücksichtigt.

Aufgrund des hohen Zeitaufwands linguistischer Analysen und hier insbesondere der oben beschriebenen quantitativen Analyseschritte, wurden in den letzten Jahren vermehrt Forderungen nach computergestützten Analyseprogrammen laut, um die eingeschränkten zeitlichen und personellen Ressourcen des klinischen Alltags optimaler nutzen zu können (Long, 2001; Ingram & Ingram, 2002b; Baker, 2004). Von den oben aufgeführten deutschsprachigen Analyseverfahren wurden Computeranalysen für den AVAK (Hacker & Wilgermein, 2002a) sowie die ADD (Stiller & Tockuss, 2000) veröffentlicht. Im englischsprachigen Raum entwickelten beispielsweise Long, Fey und Channell (2006) das *Profile in*

Phonology (PROPH) als Komponente einer umfassenden Sprachanalysensoftware (*Computerized Profiling*).

Eine computergestützte nichtlineare Analyse ist mit dem in Abschnitt 4.2.2 vorgestellten Programm CAPES (Masterson & Bernhardt, 2001) möglich. Neben der für die Erhebung und Analyse englischsprachiger Daten konzipierten *Individualized Phonology Evaluation* können mit dem *Open Entry Module* Daten jeder Sprache transkribiert und unter Bezugnahme auf lineare und nichtlineare Beschreibungsparmeter qualitativ wie quantitativ analysiert werden. Im ersten Teil der Analyse werden die Produktionen des Kindes unabhängig von den angestrebten Zielformen beschrieben, indem Inventare für die phonologischen Strukturen Wortlängen, Betonungsmuster, Wortstrukturen, Konsonanten, Vokale sowie phonologische Merkmale erstellt werden. Im zweiten Teil der Analyse werden die Produktionen des Kindes mit den angestrebten Zielformen verglichen und übereinstimmende und nicht übereinstimmende Strukturen quantitativ ausgewertet.

Der ökonomischen und reliablen Computerauswertung steht bis dato jedoch ein unverhältnismäßig hoher zeitlicher Aufwand bei der Eingabe der transkribierten Sprachdaten entgegen, der den effektiven ökonomischen Nutzen der Software für andere Sprachen als Englisch mindert. Im Zuge des technischen Fortschrittes jedoch ist in den nächsten Jahren eine Weiterentwicklung und Optimierung computergestützter Analyseprogramme wie CAPES zu erwarten. Einen vielversprechenden Versuch stellt hier die Entwicklung der frei zugänglichen Software *Phon* (Version 1.4b846) dar, die als Erweiterung des auf morphologische und syntaktische Analysen ausgerichteten CHILDES Projekt eine benutzerfreundliche quantitative wie qualitative phonologische Analyse ermöglichen soll (Rose, Hedlund, Byrne, Wareham & MacWhinney, 2007). Neben der auf linguistische Studien ausgerichteten Zusammenstellung eines Korpus phonologischer Sprachproben, einschließlich Videoaufnahmen und phonetischen Transkriptionen können die Funktionen des Programms auch von Therapeuten genutzt werden, um unabhängige und vergleichende Analysen für alle Strukturen der phonologischen Hierarchie durchzuführen.

4.3.4 Interpretation der Analyseergebnisse

Die Interpretation der gewonnen Analyseergebnisse müssen durch die Rekonstruktion des kindlichen phonologischen Systems nicht nur die Frage beantworten ob eine phonologische Störung vorliegt, sondern insbesondere welche spezifischen Bereiche im Falle einer Störung in welcher Weise betroffen sind (Merrell & Plante, 1997; vgl. auch Abschnitt 1.3.1). Auf diesen Überlegungen aufbauend müssen die Ergebnisse der Analyse die Ableitung von Therapiezielen sowie die Planung des Interventionsprozesses ermöglichen (vgl. Abschnitt 4.1).

Ob die Ergebnisse der Analyse auf eine phonologische Störung schließen lassen und damit eine Therapieindikation besteht, kann nur unter Bezugnahme auf empirische Daten des normalen phonologischen Erwerbs erfolgen. Erst durch den Vergleich des rekonstruierten phonologischen Systems des untersuchten Kindes mit den phonologischen Systemen normaler Kinder können „störungsspezifische Aussagen über zeitliche Diskrepanzen sowie

Abweichungen im Hinblick auf Art, Verteilung und Auftretenshäufigkeit von phonologischen Systemmerkmalen getroffen werden“ (Romonath, 1999, S. 258).

Schwierigkeiten der Abgrenzung normaler und gestörter Entwicklungsverläufe wurden bereits in Abschnitt 3.5 diskutiert und sind nicht zuletzt auf unzureichende Normdaten zurückzuführen (vgl. Abschnitt 3.3). Darüber hinaus belegen Bernhardt und Stemberger (1998) anhand empirischer Daten aus Tagebuchstudien einschlägig, dass auch Kinder mit normaler phonologischer Entwicklung als pathologisch oder idiosynkratisch bezeichnete Prozesse zeigen (vgl. Abschnitt 3.5). Auf der Grundlage bisheriger Studien zum phonologischen Erwerb kann festgehalten werden, dass Entwicklungsverläufe eine große Diversität im Hinblick auf das Auftreten phonologischer Realisierungen aufweisen (Ingram, 1989). Die für die Beantwortung dieser entscheidenden klinischen Frage herangezogenen Daten aus dem normalen phonologischen Erwerb, sollten daher mit Vorsicht behandelt und einer kritischen Betrachtung unterzogen werden (Romonath, 1999).

Die Auswahl der Therapieziele als weiterer Aufgabenbereich der Interpretation bildet die kritische Schnittstelle zwischen Diagnostik und Therapie und verdient besondere Beachtung. So ist nicht ausreichend die Evidenzbasierung von Diagnostik- und Therapieverfahren zu untersuchen, sondern ebenso bedeutend die Kriterien zu identifizieren und analysieren, auf denen Therapeuten ihre Entscheidung für die Auswahl der konkreten Ziele basieren und basieren sollten. Gierut (2005) bemisst der Therapiezielwahl gar einen so hohen Stellenwert zu, dass sie postuliert: „What is treated is more important than how it is taught“ (S. 203).

In der aktuellen Forschung wird verstärkt der Einfluss der Therapiezielauswahl auf die Therapieeffizienz untersucht (Gierut, Morrisette, Hughes & Rowland, 1996; Gierut, 1998a, 2005; Rvachew & Nowak, 2001; Bernhardt, 2005; Kamhi, 2006). Dies stellt insbesondere in Zusammenhang mit den in Abschnitt 1.3 formulierten Anforderungen an phonologische Analyseverfahren zur Diagnostik phonologischer Störungen ein unbedingtes Desiderat dar, da im Kontext der Evidenzbasierung empirisch nachgewiesen sein muss, dass die Anwendung eines Diagnostikverfahrens den Therapieprozess optimiert und zu wünschenswerten, zuvor definierten Behandlungserfolgen führt (Klee, 2008).

Grundlagen der Therapiezielauswahl bilden zunächst die Ergebnisse der Diagnostik der lautsprachlichen phonologischen Fähigkeiten, die – wie in Abschnitt 1.3.1 beschrieben – idealerweise eine dezidierte Rekonstruktion des kindlichen phonologischen Systems durch die dezidierte Herausarbeitung von bereits erworbenen phonologischen Strukturen (*Stärken*) sowie im Vergleich zur Zielsprache noch nicht erworbener phonologischer Strukturen (*Bedürfnisse*) ermöglicht. Liegt das Langzeitziel der Therapie zwar grundsätzlich in der Verbesserung der Kommunikationsfähigkeiten durch Reduktion der phonologischen Fehler, Verbesserung der Verständlichkeit und Annäherung an die Alterserwartungen, so stellt sich bei der Auswahl der spezifischen Einzelziele die Frage, in welcher Reihenfolge die als Bedürfnisse identifizierten phonologischen Formen behandelt werden sollen, um die Wahrscheinlichkeit eines möglichst effizienten Therapieprozesses zu erhöhen (Bernhardt, 2005). Darüber hinaus kommen abhängig von der dem Analysemodell zugrunde gelegten Theorie unterschiedliche phonologische Strukturen als Therapieziele in Betracht. Da im Rahmen phonologischer Prozessanalysen lediglich Einzelkonsonanten, Konsonantenverbindungen

und nur wenige Prozesse hinsichtlich der Wortstrukturen untersucht werden, beschränken sich die möglichen Therapieziele auf eben diese Elemente. Dahingegen ergeben sich aus der in nichtlinearen Analysemodellen implementierten Annahme der umfassenden phonologischen Repräsentation weitere relevante Therapiezielen, die insbesondere die der prosodischen Ebene zugeordneten Wortlängen, Betonungsmuster und Wortstrukturen umfassen, ebenso jedoch die der Interaktion der Ebenen zugeordneten vokalüberschreitenden Sequenzen und Konsonant-Vokal-Sequenzen. Hier muss der Therapeut beispielsweise entscheiden, ob er zunächst prosodische oder segmentale Ziele fokussiert und welche konkreten Strukturen er hierfür auswählt (vgl. Bernhardt, 1994; Bernhardt, Stemberger & Major, 2006).

Aus linguistischer Sicht werden mit dem entwicklungsorientierten Ansatz auf der einen und dem Markiertheitsansatz auf der anderen Seite zwei theoretische Grundperspektiven zur Auswahl der Therapieziele unterschieden (Williams 2002b).

Im Rahmen des **entwicklungsorientierten oder traditionellen Ansatzes** wie er beispielsweise von Rvachew und Nowak (2001) vorgestellt wird, werden Segmente und Wortstrukturen entsprechend der Abfolge des normalen phonologischen Erwerbs behandelt. Berücksichtigt wird insbesondere die Stimulierbarkeit fehlender Laute, da davon ausgegangen wird, dass stimulierbare Laute leichter zu erlernen sind (Hodson & Paden, 1991; Powell, Elbert & Dinnsen, 1991; Powell, 1996). Stimulierbarkeit meint die Fähigkeit des Kindes diejenigen Laute zu imitieren, die nicht in seinem phonetischen Inventar etabliert sind (Powell & Miccio, 1996; Powell, 2003; Miccio, 2005). Außerdem sollen die Laute gewählt werden, über die das betroffene Kind bereits ein großes phonologisches Wissen erworben hat. Das maximale phonologische Wissen meint solche Laute, die zwar noch nicht im Inventar des Kindes enthalten sind, von denen aber bereits möglichst viele phonologische Merkmale im Rahmen vorhandener Laute erworben sind.

Dahingegen fokussiert der **Markiertheits- oder nicht-traditionelle Ansatz** (Barlow & Gierut, 1999; Gierut, 1998b) von Anfang an komplexere, markiertere phonologische Formen (Nicht-Defaults), um die Generalisierung auf einfacherer, unmarkierter Formen (Defaults) zu unterstützen. Im Gegensatz zum entwicklungsorientierten Ansatz sollen zudem die Lauten gewählt werden, über die das Kind erst ein minimales phonologisches Wissen erworben hat. Diesem Ansatz inhärent ist die Annahme, dass nicht stimulierbare Laute zu einem frühen Zeitpunkt in der Therapie adressiert werden sollten, da eine Verbesserung ohne Therapie unwahrscheinlich ist, während bei stimulierbaren Lauten eine schnelle Generalisierung beobachtet werden konnte (Miccio, Elbert & Forrest, 1999).

Sowohl für die entwicklungsorientierte Perspektive als auch die Markiertheitsperspektive konnte durch Studien eine signifikante Effektivität in der Behandlung der ausgewählten Therapieziele nachgewiesen werden (vgl. Rvachew & Nowak, 2001; Gierut, 1998b). Bernhardt (2005) postuliert daher, dass auf der Grundlage aller im diagnostischen Prozess erhobenen Informationen für jedes Kind individuell entschieden werden muss, welche Perspektive den optimalsten und effizientesten Therapieerfolg gewährleisten könnte. Dabei bewegt sich der Therapeut „in a sphere of optimistic uncertainty“ (Bernhardt, 2005, S. 109) und kann niemals vorhersagen, ob und wann die ausgewählten Ziele erreicht werden. Neben den phonologischen Faktoren führt Bernhardt (2005) weitere Faktoren an, die

bei der Auswahl der Therapieziele und der Planung der Therapie berücksichtigt werden müssen. Diese Faktoren schließen kognitive und linguistische Fähigkeiten ebenso ein wie persönliche Faktoren und Umweltfaktoren. Eine Verzögerung in anderen sprachlichen Domänen oder kognitive Beeinträchtigungen können den Therapieprozess verlangsamen und daher einen modifizierten Therapieplan erforderlich machen, der die Möglichkeit beinhaltet Therapieziele in unterschiedlichen Kontexten wieder zu verwerten. Bei Schwierigkeiten im grammatischen Bereich beispielsweise muss der Therapieplan gegebenenfalls um morphologische und syntaktische Ziele erweitert werden.

Des Weiteren stellen die in der ICF explizit aufgeführten personenbezogenen Faktoren sowie Umweltfaktoren entscheidende Kriterien bei der Auswahl der Therapieziele dar, da sowohl die Persönlichkeit des Kindes, als auch die Einstellung und Unterstützung seiner Umwelt eine bedeutende Rolle im Interventionsprozess spielen und somit die Therapieziele stark beeinflussen. So führt Bernhardt (2005) Fallbeispiele an, in denen Kinder mit ähnlichem phonologischen Profil ohne kognitive oder andere linguistische Schwierigkeiten unterschiedlich auf im Rahmen der Markiertheitsperspektive definierte Therapieziele reagieren. Während Kinder mit positiven personenbezogenen Faktoren, wie ausgeprägtem Selbstbewusstsein und Motivation bereit sind mit komplexen phonologischen Formen konfrontiert zu werden, zeigen Kinder mit weniger starkem Selbstbewusstsein und hohem Störungsbewusstsein bessere und schnellere Erfolge bei entwicklungsproximalen, weniger komplexen Therapiezielen. Weiss (2004) betont ebenfalls die Bedeutung der persönlichen Faktoren, hier insbesondere die Eigenmotivation des Kindes für den Therapieerfolg: „[...] the act of articulating in manner that will enable successful communication is something the child must choose to do“ (S. 225). Negative personenbezogene Faktoren können somit eine Barriere für eine effiziente Therapie darstellen und sollten, auch im Hinblick auf die ICF, in der Therapiezielfindung besonders berücksichtigt werden.

Auf der Grundlage einer detaillierten phonologischen Diagnostik und der Beachtung von kognitiven und weiteren sprachlichen Fähigkeiten sowie den individuellen Charaktereigenschaften und Umweltbedingungen des Kindes, bestimmt der Therapeut schließlich die Therapieziele. An diesem Punkt kommt die dritte Komponente evidenzbasierter Therapie zum Tragen. Erfahrungen mit bisherigen Patienten, die theoretische Orientierung sowie fachliche Kompetenz und interpersonelle Fertigkeiten konstituieren die klinische Expertise des Therapeuten und beeinflussen letztlich maßgeblich die Auswahl der Therapieziele.

Bisher ungeklärt ist die Frage, inwiefern Therapeuten die eben dargestellten Faktoren berücksichtigen und welcher der drei Komponenten evidenzbasierter Praxis bei der Auswahl der Therapieziele die größte Gewichtung zukommt. Zwar führten Records und Tomblin (1994) eine Studie zu den Ergebnissen von Entscheidungsprozessen bei der Beurteilung des Schweregrades von kindlichen Sprachstörungen durch, untersuchten jedoch nicht den Entscheidungsprozess selber. Die dezidierte Untersuchung des klinischen Entscheidungsprozess bei der Definition von Therapiezielen stellt daher ein dringendes Desiderat für zukünftige Forschungsprojekte dar (vgl. Abschnitt 8.4).

4.4 Resümee

Die Phonologie als Teilgebiet der Linguistik beeinflusst in großem Maße das Verständnis von Aussprachestörungen in der Sprachheilpädagogik (Dannenbauer, 1998; Hacker & Wilgermein, 2001b). Mit der Entwicklung neuer phonologischer Theorien verändert sich langfristig die Sichtweise phonologischer Störungen, und in Folge dessen auch die Herangehensweise in der phonologischen Diagnostik und Therapie. Ohne die Bezugnahme auf linguistische Theorien „assessment becomes a set of activities lacking an explicit reference to their underlying assumptions about how children learn the ambient sound system, how errors are characterized, or how sound systems are organized“ (Williams, 2002b, S. 21 ff.). Ausgehend von den in Abschnitt 4.1 aufgeführten Zielen der Sprachdiagnostik bei phonologischen Störungen wurden in Abschnitt 4.2 zunächst spezifische Anforderungen an phonologische Analysemodelle formuliert. Daraufhin erfolgte eine Beschreibung der aus den linearen und nichtlinearen phonologischen Theorien hervorgegangenen Analysemodelle, von denen insbesondere die auf den Annahmen der Natürlichen Phonologie basierenden phonologische Prozessanalyse eine starke Rezeption im Bereich der Sprachtherapie erfuhr. Verschiedene aktuelle Verfahren zur Diagnostik phonologischer Störungen im deutschsprachigen Raum wurden vorgestellt und Schwierigkeiten der phonologischen Prozessanalyse hinsichtlich der Eindeutigkeit und Operationalisierbarkeit phonologischer Prozesse in der klinischen Anwendung aufgezeigt.

Wesentliche Merkmale nichtlinearen Analysemodelle wurden exemplarisch an der von Bernhardt und Stemberger (2000) veröffentlichten *Nonlinear Scan Analysis* veranschaulicht. Dabei wurden bereits die Leistungen der constraintbasierten nichtlinearen phonologischen Theorie im Hinblick auf die Analyse gestörter phonologischer Systeme deutlich: Diese liegen insbesondere in der im Vergleich zur phonologischen Prozessanalyse präzisen und theoriegeleiteten Erklärungstiefe, die sich unter anderem aus der zugrunde gelegten Annahme der umfassenden phonologischen Repräsentation des phonologischen Wissens ergibt, in der prosodische Elemente wie Betonungsmuster und Wortstrukturen als immmanenter Bestandteil angesehen werden.

Darüber hinaus kann eine sorgfältige am Sprachprodukt orientierte nichtlineare Analyse durch die Implementierung des aus der Optimalitätstheorie entlehnten Konzepts der Constraints über die reine Beschreibung der phonologischen Abweichungen hinaus zur Hypothesenaufstellung über die zugrunde liegende Organisation und Systematik des kindlichen phonologischen Systems dienen.

Anschließend wurden allgemeine Aspekte der diagnostischen Methodik und ihrer Anforderungen in Anlehnung an die Methodik der qualitativen Sozialforschung in Abschnitt 4.3 skizziert. Dabei wurden verschiedene Möglichkeiten der Datenerhebung vorgestellt und die Notwendigkeit einer präzisen phonetischen Transkription zur Aufbereitung der Sprachdaten betont. Wesentliche Bestandteile der phonologischen Analyse wurden herausgearbeitet und Möglichkeiten der Interpretation der Ergebnisse im Hinblick auf die Störungsidentifikation und Ableitung von Therapiezielen vor dem Hintergrund der Evidenzbasierung und der Berücksichtigung verschiedener Einflussvariablen diskutiert.

5 Kriterien für die evidenzbasierte Entwicklung von NILPOD

Aus den Erörterungen zum Qualitätsmanagement in der Sprachtherapie in Kapitel 1 geht deutlich hervor, dass die Sprachdiagnostik als Kernkomponente des primär im Bereich der Prozessqualität angesiedelten Interventionsprozesses bei phonologischen Störungen definierte Qualitätsmaßstäbe erfüllen muss, um den aktuellen Qualitätsanforderungen des Gesundheitswesens gerecht zu werden und Therapeuten ein qualitätssicherndes, an den Prinzipien der Evidenzbasierung ausgerichtetes diagnostisches Vorgehen zu ermöglichen. Das in Abschnitt 1.2 vorgestellte Konzept der Evidenzbasierung wird als Möglichkeit betrachtet a priori Qualitätsmaßstäbe zu identifizieren, die als Grundlage für die Entwicklung von Diagnostikverfahren herangezogen werden können (vgl. Abschnitt 1.3.2).

Ausgangspunkt der Diagnostikentwicklung bildet – wie in Abbildung 5.1 dargestellt – eine phonologische Theorie, aus der Implikationen für die Konstruktion eines Analysemodells abgeleitet werden (vgl. auch Abschnitt 1.3.2.1). Die ausgewählte Theorie muss orientiert am aktuellen Forschungsstand der besten zur Verfügung stehenden Evidenz entsprechen um Anforderungen in drei für die in Abschnitt 4.1 dargestellten Ziele der Sprachdiagnostik relevanten Bereichen zu erfüllen (vgl. Abschnitt 4.2).

1. Zunächst muss die gewählte phonologische Theorie das phonologische System der Zielsprache als primäres Bezugssystem der Sprachanalyse adäquat und systematisch beschreiben können (vgl. Kapitel 2).
2. Gleichzeitig muss die Theorie eine entwicklungspsychologisch sinnvolle Beschreibung normaler und gestörter phonologischer Entwicklungsverläufe leisten, damit insbesondere die phonologischen Strukturen durch das Analysemodell erfasst werden können, die in der normalen und gestörten phonologischen Entwicklung empirisch nachweisbare Schwierigkeiten darstellen und ein qualitativer wie quantitativer Vergleich der Analyseergebnisse mit entsprechenden Daten der normalen phonologischen Entwicklung möglich ist (vgl. Kapitel 3).
3. Letztlich muss sich die zugrunde gelegte Theorie für die linguistische Analyse kindlicher Sprachdaten eignen, um eine theoriebezogene und differenzierte Rekonstruktion des individuellen, kindlichen phonologischen Systems durch die Identifizierung der bereits erworbenen Strukturen (*Stärken*) sowie eine theoriebezogene Identifizierung der in Bezug auf die Unterschiede zur Erwartungsnorm der Sprachgemeinschaft noch nicht erworbenen Strukturen des phonologischen Systems (*Bedürfnisse*) zu gewährleisten (vgl. Kapitel 4). Hierfür muss das aus der Theorie abgeleitete Analysemodell

systematische und transparente Methoden für das diagnostische Vorgehen bereit stellen, die sich vier Schritten zuordnen lassen (vgl. ebenfalls Kapitel 4).

Neben der rationalen, theoriegeleiteten Konstruktion unter Bezugnahme auf phonologische Theorien gilt es bei der Entwicklung des Diagnostikverfahrens außerdem Qualitätsmaßstäbe in Form der bereits in Abschnitt 1.3.2.2 vorgestellten Gütekriterien der quantitativen und qualitativen Sozialforschung zu beachten. Diese lassen sich – wie in Abbildung 5.1 dargestellt – den einzelnen Komponenten des Diagnostikverfahrens zuordnen.

Dem Analysemodell als theoretisches Fundament der Diagnostik sind die beiden Hauptgütekriterien Reliabilität und Validität zugeordnet. Das Kriterium der Durchführungsobjektivität bezieht sich sowohl auf die Erhebung, als auch auf die Notation der Sprachdaten, da beide Schritte der Analyse der Sprachproben vorangestellt und damit der Diagnostikdurchführung zuzuordnen sind. Des Weiteren muss die Analyse der Sprachproben das Kriterium der Auswertungsobjektivität, die Interpretation der Analyseergebnisse das Kriterium der Interpretationsobjektivität erfüllen. Die Nebengütekriterien Nützlichkeit, Ökonomie, Zumutbarkeit und Fairness hingegen beziehen sich auf alle Komponenten des Diagnostikverfahrens.

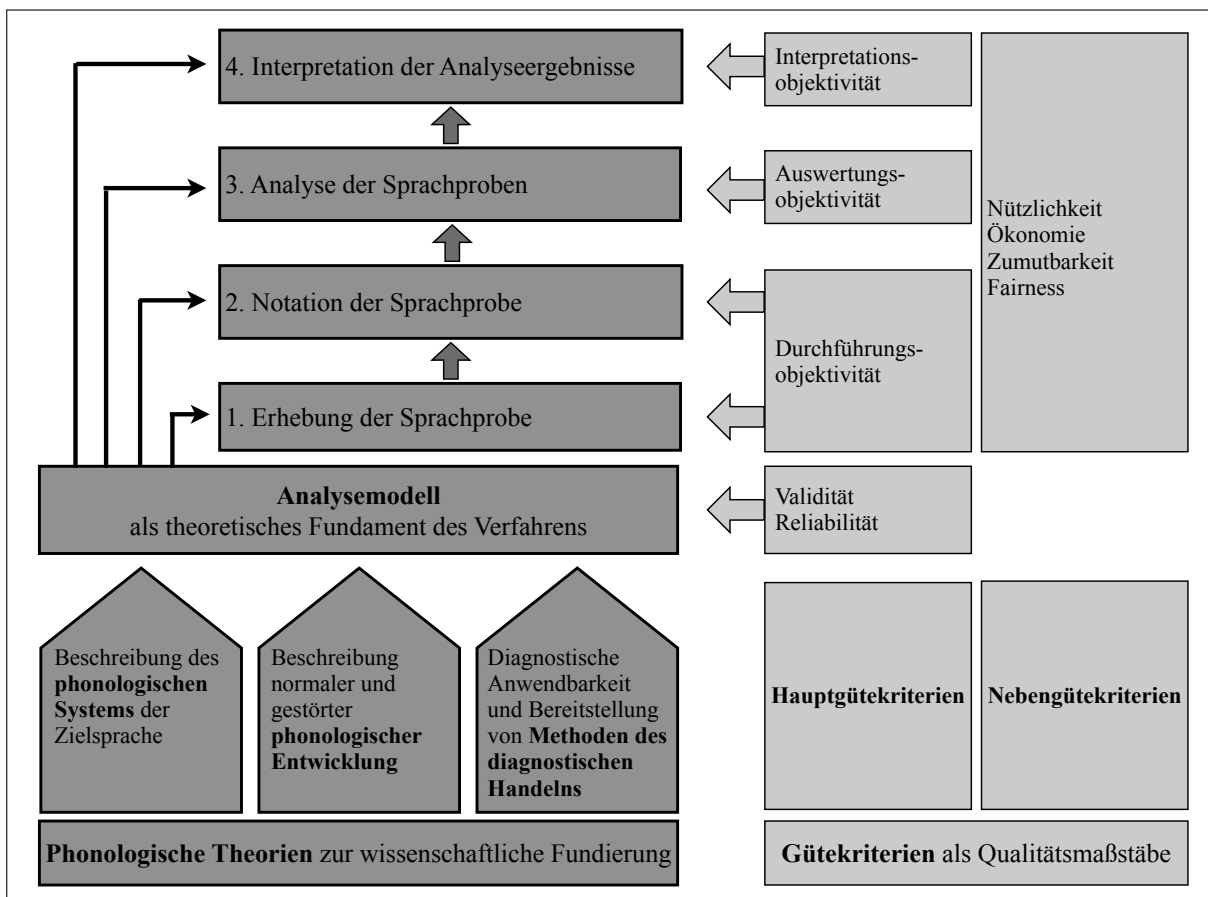


Abbildung 5.1: Kriterien der evidenzbasierten Diagnostikentwicklung

Phonologische Theorien der linearen und der nichtlinearen Phonologie wurden in den Kapiteln 2, 3 und 4 gegenübergestellt und hinsichtlich ihrer Erklärungstiefe in den genannten

Bereichen überprüft. Im nachfolgenden Abschnitt 5.1 wird zunächst der daraus abgeleitete Begründungsrahmen für die theoretischen Grundlagen des phonologischen Analysemodells zusammengefasst. Anschließend werden in Abschnitt 5.2 die psychometrischen Hauptgütekriterien, in Abschnitt 5.3 die Nebengütekriterien im Hinblick auf ihre Anwendbarkeit als Qualitätsmaßstäbe für die Entwicklung des phonologischen Diagnostikverfahrens NILPOD überprüft und ihre geplante Umsetzung erörtert.

5.1 Theoretische Grundlagen des phonologischen Analysemodells

Dem Analysemodell des Verfahrens NILPOD liegt die Theorie der constraintbasierten nichtlinearen phonologischen Phonologie in der von Bernhardt und Stemberger (1998) propagierten Form zugrunde – wie es in Abschnitt 4.2.2 vorgestellt wurde. Die Begründung für die Wahl der Theorie erschließt sich insbesondere aus den in Kapitel 2, 3 und 4 dargestellten Erörterungen, aus denen hervorgeht, dass die constraintbasierte nichtlineare Phonologie

1. das phonologische System des Deutschen in adäquater, systematischer und theoretisch schlüssiger Weise beschreiben kann,
2. den gestörten wie normalen phonologischen Erwerb entwicklungspsychologisch angemessen beschreibt und
3. sich zur linguistischen Analyse kindlicher Sprachdaten, die in einer differenzierten Beschreibung und Rekonstruktion des individuellen phonologischen Systems mündet, eignet.

Damit erfüllt die Theorie beim derzeitigen Stand der Forschung die in Abschnitt 1.3.2.1 formulierte Forderung nach der besten zur Verfügung stehenden Evidenz.

Um eine praktikable Anwendung durch Sprachtherapeuten zu ermöglichen, muss die Komplexität der linguistischen Theorien in der Analyse jedoch auf wesentliche Aspekte reduziert werden, ohne dabei die zugrunde liegende Theorie zu verletzen (vgl. Abschnitt 4.2). Maßgeblich für die Entwicklung eines nichtlinearen phonologischen Diagnostikverfahrens ist zunächst die Umsetzung der in Abschnitt 2.2 erläuterten Grundannahmen der constraintbasierten nichtlinearen Phonologie.

Constraints: Das Analysemodell muss bei der Auswertung und Interpretation der Sprachproben die Möglichkeit und Anleitung zur Hypothesenbildung über im kindlichen System bestehenden Constraints enthalten. Es sollten insbesondere die phonologischen Strukturen in das Spektrum der Testitems aufgenommen werden, die zum einen repräsentativ für das phonologische System des Deutschen sind, zum anderen in der normalen kindlichen Entwicklung gehäuft Constraints unterliegen. Die wichtigsten potentiellen Constraints sollten

als Grundlage für die spätere Interpretation der Testergebnisse für die einzelnen Testitems aufgeführt werden. Phonologischen Prozesse werden dabei – wie in Abschnitt 2.2.1 erörtert – ausschließlich als Reparaturmechanismen für zugrunde liegende Constraints betrachtet.

Hierarchische Repräsentation: Durch die Grundannahme einer komplexen hierarchischen Repräsentation wird es notwendig neben den Segmenten, insbesondere auch prosodische Strukturen wie Wortlängen, Betonungsmuster und Wortstrukturen als Analyseitems in das Verfahren zu integrieren, um die vollständige Erfassung der phonologischen Hierarchie zu gewährleisten (vgl. Abschnitt 2.2.2). Auf segmentaler Ebene bilden darüber hinaus nicht Konsonanten und Vokale, sondern deren phonologische Merkmale die grundlegende Einheit der Analyse. Für jede Ebene muss daher eine ausreichende und für das phonologische System des Deutschen repräsentative Menge an Analysestrukturen ausgewählt werden (vgl. Abschnitt 2.3).

Autonomie der Ebenen: Die Annahme der Autonomie der Ebenen findet im Analysemodell Berücksichtigung durch eine getrennte und voneinander unabhängige Betrachtung von prosodischer und segmentaler Ebene bei gleichzeitiger Beachtung der Interaktionen der Ebenen (vgl. Abschnitt 2.2.3). Strukturen der prosodischen Ebene werden demnach zunächst unabhängig von der Realisierung einzelner Segmente untersucht. Beispielsweise entspricht eine Wortstruktur der Zielform, sobald sie die gleiche Abfolge von Konsonanten und Vokalen umfasst wie das angestrebte Zielwort. Unerheblich ist in diesem Fall ob die einzelnen Segmente ebenfalls der Zielform entsprechen – wie in dem unten stehenden Beispiel *Pirat* – in dem die Wortstruktur KV.KVK erhalten bleibt, obwohl drei der Konsonanten substituiert werden.

Pirat /p^{hi}.bat/ KV.KVK → [t^{hi}.hap] KV.KVK

Umgesetzt wird die Annahme der Autonomie der Ebene durch eine Unterteilung der Analyse in drei Hauptbereiche, die dem Aufbau der phonologischen Repräsentation folgend zunächst (1.) die Analyse der prosodischen Ebene und (2.) die Analyse der segmentale Ebene mit Subschritten der ihnen jeweils zugeordneten Strukturen umfassen. Strukturen, die der Interaktionen zwischen den Ebenen zugeordnet sind, werden in einem gleichnamigen dritten Teil der Analyse untersucht.

Defaults und Nicht-Defaults: Wesentlich für die Analyse ist der von Bernhardt und Stemberger (1998) propagierte Stellenwert der Defaults und Nicht-Defaults, den es sowohl im Rahmen der einzelnen Analyseschritte, als auch bei der Interpretation der Analyseergebnisse und hier insbesondere bei der Ableitung der Therapieziele, zu beachten gilt (vgl. Abschnitt 2.2.4). Der Untersucher muss die Möglichkeit haben, durch entsprechende Analyseanleitungen eine Identifikation der im kindlichen System bestehenden Defaults auf

allen Ebenen der phonologischen Hierarchie vorzunehmen und diese bei der Definition von Therapiezielen zu berücksichtigen.

Aus der Umsetzung der theoretischen Grundlagen ergeben sich die für das Analyseverfahren zu verwendenden diagnostischen Methoden für (1.) die effiziente *Erhebung* einer repräsentativen Sprachprobe, (2.) eine dem Zweck der Analyse angemessenen *Notation* der erhobenen Sprachprobe, (3.) die *Analyse* der erhobenen Sprachprobe, insbesondere durch die Verwendung sachgerechte und eindeutiger Beschreibungskategorien, die eine Vergleichbarkeit und Überprüfbarkeit des abweichenden Sprachverhaltens sicherstellen sowie (4.) die *Interpretation* der Analyseergebnisse, die eine theoriebezogene Ableitung von Therapiezielen für die sprachtherapeutische Intervention ermöglicht.

5.2 Hauptgütekriterien

Den einzelnen Komponenten des Sprachanalyseverfahrens NILPOD können – wie in Abbildung 5.1 dargestellt – Gütekriterien der quantitativen und qualitativen Forschung zugeordnet werden, die als Qualitätsmaßstäbe für die Entwicklung und Bewertung von Diagnostikverfahren gelten. Bereits in Abschnitt 1.3.2.2 wurden die psychometrischen Gütekriterien der klassischen Testtheorie vorgestellt und hinsichtlich ihrer Übertragbarkeit auf Sprachanalyseverfahren unter Berücksichtigung qualitativer Gütekriterien überprüft.

Da die psychometrischen Gütekriterien wissenschaftstheoretisch Grundlage und Ausgangspunkt der Definition qualitativer Gütekriterien bildeten und sich in der Konsequenz neben einigen methodisch begründeten Abgrenzungen auch deutliche Schnittmengen abzeichnen, werden in der nachfolgenden Darstellung die psychometrischen Bezeichnungen beibehalten, auch wenn die hier zugrunde gelegte Definition der Kriterien nicht immer der ursprünglichen psychometrischen Bedeutung entspricht. Ihre um qualitative Gütekriterien ergänzte Bedeutung für phonologische Analyseverfahren sowie ihre geplante Umsetzung bei der Entwicklung des Diagnostikverfahrens NILPOD wird in den nachfolgenden Abschnitten dargestellt.

5.2.1 Objektivität

Das psychometrische Gütekriterium der Objektivität, das nach Bühner (2006) eine vom Untersucher unabhängige Durchführung, Auswertung und Interpretation der Diagnostik fordert, findet in einem qualitativen Forschungsparadigma – wie in Abschnitt 1.3.2.2 beschrieben – seine Entsprechung in dem von Steinke (2003) vorgeschlagenen Kriterium der intersubjektiven Nachvollziehbarkeit. Dieses kann methodisch, wie beschrieben, durch Verfahrensdokumentation, Regelgeleitetheit der Auswertung und Argumentative Absicherung der Interpretation sicher gestellt werden und wird nachfolgend für die Durchführung, Auswertung und Interpretation spezifiziert.

5.2.1.1 Durchführungsobjektivität

Das Gütekriterium der Durchführungsobjektivität gilt sowohl für die Erhebung der Sprachprobe als auch für deren anschließende Transkription und verlangt eine Homogenität der Testsituation: „Die Durchführung einer Untersuchung darf nicht von Untersuchung zu Untersuchung variieren“ (Bühner, 2006, S. 34).

Der Durchführungsobjektivität wird insbesondere bei psychometrischen Verfahren mit oftmals komplexen Aufgabenstellungen an den Probanden eine besondere Bedeutung zuteil. Hier ist der Untersuchungsleiter aufgefordert, sich wörtlich an vorgegebene Testinstruktionen zu halten, um sicherzustellen, dass Testergebnisse nicht durch bewusste oder unbewusste Hilfestellungen verfälscht werden (Lienert & Raatz, 1998).

Dahingegen zeichnet sich die Durchführung phonologischer Analyseverfahren in der Regel durch die Benennung einzelner Bilder durch den Probanden aus (vgl. Abschnitt 4.3.1). Aufgrund dieser relativ simplen Art der Durchführung, die noch dazu eine Hilfestellung durch den Untersucher zulässt, kann die Durchführungsobjektivität durch eine dezidierte Darstellung von Durchführungshinweisen im Testmanual weitestgehend sicher gestellt werden und bedarf keiner empirischen Überprüfung.

Darüber hinaus garantiert die Implementierung einer Wortlistenerhebung Objektivität im Hinblick auf das erhobene Datenmaterial: Im Gegensatz zu einer Spontansprachprobe werden durch eine Wortliste in jeder Testsituation die gleichen Items erhoben und somit eine inter- wie intraindividuelle Vergleichbarkeit gewährleistet (Bernhardt & Holdgrafer, 2001b).

Umsetzung in NILPOD

- Die Entwicklung der Wortliste zur Erhebung der Sprachprobe wird in Abschnitt 6.2.2 dokumentiert.
- Durchführungshinweise zur Erhebung der Sprachprobe finden sich in Abschnitt 6.3.1.

Da die Transkription der Sprachprobe als ein der Analyse vorangestellter Schritt ebenfalls der Testdurchführung zuzuordnen ist, muss auch diese das Kriterium der Durchführungsobjektivität erfüllen. Eben hier liegt eine eindeutige Schwachstelle phonologischer Analyseverfahren, an der psychometrische Gütekriterien kaum greifen: Im Gegensatz zur Erhebung der Sprachprobe ist bei deren Transkription eine Objektivität nur bedingt zu leisten, da es sich bei der phonetischen Transkription – wie in Abschnitt 4.3.2 erörtert – um ein subjektives Verfahren handelt, das auf auditiven Wahrnehmungsvorgängen des Transkribiers beruht (Romonath, 2007). Da eine Durchführungsobjektivität für diesen Bereich der Durchführung somit nicht garantiert werden kann, erscheint es sinnvoll das qualitative Gütekriterium der intersubjektiven Nachvollziehbarkeit hinzuzuziehen. Diese kann durch eine genaue Beschreibung der Transkriptionsregeln im Testmanual, einschließlich der Vorgabe des zu verwendenden Notationssystems, die Bereitstellung transparenter Dokumentationsbögen zur Transkription und die Aufforderung zur Anfertigung von Audio-

und Videoaufnahmen der Untersuchungssituation erfüllt werden. Ebenso sollten die in Abschnitt 4.3.2 diskutierten Möglichkeiten zur Erhöhung der Reliabilität der Transkription im Manual des Verfahrens hervorgehoben werden. Dabei ist zu beachten, dass einige der aufgeführten Methoden – wie die Durchführung akustischer Analysen oder die Überprüfung der Intertranskreiberreliabilität durch Erstellung einer Konsensustranskription – zwar wünschenswert wären, unter den gegebenen Rahmenbedingungen im klinischen Alltag jedoch kaum realisierbar scheinen.

Bei der Entwicklung der für die Dokumentation der Transkription erforderlichen Bögen werden voraussichtlich auf die spätere Auswertung der Wortlistenitems so angeordnet, dass sie im Sinne des Kriteriums der *Regelgeleitetheit* bereits in sinnvolle Analyseeinheiten aufgeteilt sind (vgl. Abschnitt 5.2.1.2).

Umsetzung in NILPOD

- Durchführungshinweise zur Transkription der Sprachprobe, die der Erhöhung der Durchführungsobjektivität dienen, finden sich in Abschnitt 6.3.2.
- Die entwickelten Transkriptionsbögen, die einerseits der Verfahrensdokumentation dienen und andererseits die Regelgeleitetheit der späteren Analyse unterstützen, werden in Abschnitt 6.2.3 vorgestellt.

5.2.1.2 Auswertungsobjektivität

Auswertungsobjektivität meint den Grad, in dem die Auswertung eines Tests - in diesem Fall die Analyse der evozierten und transkribierten Sprachproben - unabhängig vom Untersucher ist (Bühner, 2006).

In psychometrischen Tests muss „jeder Auswerter [...] die gleichen Punkt- oder Leistungswerte eines Probanden ermitteln“ (S. 34).

Im Gegensatz zu psychometrischen Tests werden bei der Auswertung phonologischer Analyseverfahren jedoch keine quantitativen Messwerte zur Bestimmung des Leistungsniveaus des Probanden ermittelt, sondern vielmehr ein qualitatives methodisches Vorgehen angewendet, das erneut eine Orientierung an qualitativen Gütekriterien nahelegt. Für die Auswertung und Analyse von Daten gilt in der qualitativen Forschung neben dem bereits oben genannten Kriterium der *Verfahrensdokumentation*, das auch für die Auswertung eine genaue Dokumentation des Prozesses sowie eine Explikation des verwendeten Analyseinstruments fordert, zusätzlich das Kriterium der *Regelgeleitetheit* (Mayring, 2002; Flick, Kardorff & Steinke, 2003). Ein regelgeleitetes Vorgehen meint insbesondere die systematische, wie schrittweise und sequenzielle Bearbeitung des Datenmaterials durch (1.) die genaue Festlegung der Analyseschritte, (2.) die Unterteilung des Materials in sinnvolle Einheiten und schließlich (3.) die systematische Analyse von einer Einheit zur nächsten (Mayring, 2002).

Für die Entwicklung phonologischer Analyseverfahren bedeutet dies zunächst die Notwendigkeit einer dezidierten theoretischen Bezugnahme auf phonologische Theorien, deren

Implementierung es bei der Konzeption des Analysemodells transparent darzustellen gilt. Aus dem Analysemodells müssen schlüssige und zielführende Analyseschritte hervorgehen, die im Testmanual genauestens festgehalten und beschrieben werden müssen.

Orientiert an den festgelegten Analyseschritten wird bereits bei der Notation der erhobenen Sprachprobe eine sinnvolle Unterteilung für die Analyse vorgenommen, um schließlich eine schrittweise und systematische Auswertung zu ermöglichen. Die für die einzelnen Schritte entwickelten Dokumentationbögen dienen nicht nur dem Testanwender als Hilfestellung, sondern ermöglichen insbesondere eine intersubjektive Nachvollziehbarkeit des Analysevorgangs. Darüber hinaus werden die qualitativen Auswertungsschritte mit quantitativen Kriterien im Sinne der Methodentriangulation kombiniert, um die Objektivität der Auswertung zu erhöhen.

Um empirisch zu belegen, dass auch qualitative Analyseverfahren das Kriterium der Auswertungsobjektivität erfüllen, bietet sich die Überprüfung der **Beurteilerübereinstimmung** (*Interraterreliabilität*) an, durch deren Berechnung Aussagen über die Objektivität der Auswertung getroffen werden können (Bühner, 2006). Sie ist dann gewährleistet, wenn verschiedene Untersucher bei der Auswertung der gleichen Sprachprobe zu hinreichend übereinstimmenden Ergebnissen kommen. Durch die Implementierung des qualitativen Gütekriteriums der Regelgeleitetheit und die Kombination mit quantitativen Auswertungskriterien, sollten auch bei phonologischen Diagnostikverfahren verschiedene Beurteiler die gleichen Auswertungsergebnisse erreichen.

Umsetzung in NILPOD

- Die entwickelten Auswertungsbögen werden in Abschnitt 6.2.3 vorgestellt.
- Hinweise zur qualitativen Analyse der Sprachproben unter Berücksichtigung des Kriteriums der Regelgeleitetheit sowie die exemplarische Auswertung eines Fallbeispiels finden sich in Abschnitt 6.4.
- Quantitative Auswertungskriterien zur Erhöhung der Objektivität werden ebenfalls in Abschnitt 6.4 dokumentiert.
- Eine Überprüfung der Auswertungsobjektivität erfolgt durch die empirische Untersuchung der Beurteilerübereinstimmung, deren Ergebnisse in Abschnitt 7.2.1 dargestellt werden.

5.2.1.3 Interpretationsobjektivität

Neben der Objektivität der Auswertung muss ein Diagnostikverfahren den Anspruch der Interpretationsobjektivität erfüllen, da „jeder Auswerter [...] möglichst zur gleichen Beurteilung oder Interpretation der Testergebnisse kommen [sollte]“ (Bühner, 2006, S. 35).

Die Interpretation der Testergebnisse im Rahmen eines phonologischen Diagnostikverfahrens manifestiert sich in der Definition von Therapiezielen für das weitere sprachtherapeutische Vorgehen.

Nicht selten jedoch lassen die Ergebnisse der phonologischen Diagnostik verschiedene sinnvolle Therapieziele zu (Bernhardt, 2005). Letztlich basiert die Definition der Therapieziele – wie in Abschnitt 4.3.4 erläutert – nicht ausschließlich auf den Ergebnissen der Sprachdiagnostik, sondern wird von weiteren, patientenspezifischen Faktoren (wie beispielsweise die kognitive Leistungsfähigkeit, Störungen auf anderen sprachlichen Ebenen, Persönlichkeitsmerkmale u.v.m.), aber auch durch die klinische Expertise des Therapeuten beeinflusst.

Aufgrund der Individualität der einzelnen Einflussvariablen und der Annahme, dass verschiedene Therapeuten diese Faktoren bei der Auswahl konkreter Therapieziele unterschiedlich stark gewichten, ist ähnlich wie bei der Transkription der Sprachprobe auch bei der Interpretation der Analyseergebnisse die Erfüllung des psychometrischen Gütekriteriums der Objektivität nur bedingt möglich.

Erneut scheint daher eine Bezugnahme auf Gütekriterien der qualitativen Forschung sinnvoll. Für die Interpretation von Ergebnissen gilt hier zunächst das Kriterium der *Argumentativen Interpretationsabsicherung*, das eine sinnvolle, theoriegeleitete und argumentativ begründete Interpretation, einschließlich der Erklärung von Brüchen und der Überprüfung von Alternativdeutungen umfasst (Mayring, 2002). Darüber hinaus ist auch das qualitative Kriterium der *Triangulation* sinnvoll einzusetzen, da es explizit den Einbezug verschiedener Datenquellen für die Interpretation von Ergebnissen fordert.

Für die in der Definition von Therapiezielen mündende Interpretation der durch die phonologische Analyse gewonnenen Ergebnisse stehen dem Testanwender klare und gleichzeitig flexible Richtlinien im Testmanual zur Verfügung, in denen mögliche Interpretationswege orientiert an der dem Analysemodell zugrunde gelegten Theorie der nichtlinearen Phonologie und unter Einbezug der oben genannten individuellen Variablen aufgeführt sind.

Wie schon bei den Überlegungen zur Auswertungsobjektivität dargestellt, wird jedoch auch für die Interpretationsobjektivität eine alleinige Darstellung von Richtlinien als nicht ausreichend betrachtet, sondern erfordert ebenfalls eine empirische Überprüfung der *Beurteilerübereinstimmung* (Moosbrugger & Kelava, 2007).

Verschiedene Untersucher müssen demnach bei der Interpretation der ausgewerteten Ergebnisse bei einer Testperson zu den gleichen Schlussfolgerungen kommen. Voraussetzung für eine Interpretationsobjektivität ist damit jedoch, dass bereits bei der Auswertung eine hinreichende Übereinstimmung zwischen verschiedenen Beurteilern erzielt wurde. Grundsätzlich scheint die Interpretationsobjektivität eines Diagnostikverfahrens aufgrund der genannten Variablen schwerer zu erreichen als seine Auswertungsobjektivität.

Umsetzung in NILPOD

- Hinweise zur Interpretation der Analyseergebnisse finden sich in Abschnitt 6.5.
- Eine Überprüfung der Interpretationsobjektivität erfolgt durch die Evaluationsstudie, deren Ergebnisse in Abschnitt 7.2.2 dargestellt werden.
- Eine Überprüfung der Ökonomie der Interpretation und Nützlichkeit der Interpretationsergebnisse erfolgt ebenfalls durch die Evaluationsstudie, deren Ergebnisse in Abschnitt 7.2.3 dargestellt werden.

5.2.2 Reliabilität des Analysemodells

Das Gütekriterium der Reliabilität kennzeichnet die Zuverlässigkeit oder Genauigkeit der Messung eines psychometrischen Testverfahrens (Bühner, 2006). Aufgrund der qualitativen Auswertung und des deskriptiven Charakters qualitativer Sprachanalyseverfahren ist die Reliabilität, wie bereits in Abschnitt 1.3.2.2 diskutiert, im Sinne der psychometrischen Definition nicht sinnvoll und eine empirische Überprüfung der verschiedenen Reliabilitätsarten mit den genannten Methoden zunächst nicht möglich.

Im Gegensatz zu psychometrischen Tests werden mit phonologischen Analyseverfahren keine messbaren psychologischen Eigenschaften überprüft, sondern das reale Sprachprodukt des Kindes mit Hilfe einer deskriptiven linguistischen Analysestrategie untersucht, um Rückschlüsse auf die Organisation des kindlichen Lautsystems und seiner Abweichungen gegenüber der Erwachsenensprache und, wenn möglich, normalen Erwerbsprozessen zu ziehen. Die verwendeten Theorien beanspruchen – wie in Abschnitt 1.3.2.1 erläutert – keine psychologische Realität und dienen damit lediglich der Hypothesenbildung über die zugrunde liegende mentale Repräsentation des phonologischen Wissens. Es erscheint daher sinnvoll den Begriff *messen* zu ersetzen mit *beschreiben* und damit von phonologischen Analyseverfahren zu erwarten, dass diese eine zuverlässige Beschreibung des individuellen phonologischen Systems leisten. Vor dem Hintergrund des von Legewie und Ehlers (1994) vorgeschlagenen qualitativen Gütekriteriums der Reproduzierbarkeit müssen die Ergebnisse der phonologischen Diagnostik bei einer erneuten Anwendung des Verfahrens mit denen der ersten Durchführung übereinstimmen.

Dies setzt voraus, dass die durch das Verfahren erfassten Sprachproduktionen eines Kindes im Sinne der Paralleltestreliabilität bei der Abfrage von Itemzwillingen konsistent sind. Fox (2005b) entwickelte als Teil des Diagnostikverfahrens PLAKSS die Inkonsistenzprüfung, bei der das Kind 25 Wortlistenitems dreimal in einer Untersuchungssituation benennen muss und der Auswerter anschließend eine Inkonsistenzrate berechnet. Auch Masterson und Bernhardt (2001) konstruierten die zweite Stufe der *Individual Phonology Evaluation* in CAPES als Parallelform der ersten Stufe und können somit Aussagen über die Konsistenz der Produktionen des untersuchten Kindes ableiten. Allerdings gilt es zu beachten, dass gerade die variable Aussprache eines Wortes als Merkmal gestörter, aber auch normaler phonologischer Entwicklung gilt und damit aus voneinander abweichenden Produktionen von Itemzwillingen keine negativen Schlüsse auf die Reliabilität des Verfahrens gezogen werden dürfen (vgl. Abschnitt 3.3).

Von Bedeutung im Sinne der Retestreliabilität erscheint daher vielmehr, ob die *Analyse* der gewonnenen Daten zuverlässig ist: „Eine Beurteilung ist reliabel, wenn andere Beurteiler mit dem gleichen Wissenstand zu einem ähnlichen Urteil kommen“ (Wirtz & Caspar, 2002, S. 15). Mit einer Überprüfung der Beurteilerübereinstimmung – wie oben beschrieben – können somit nicht nur Aussagen zur Auswertungsobjektivität getroffen, sondern gleichzeitig hypothesengeleitete Rückschlüsse auf die Bestimmung der Reliabilität des Analysemodells gezogen werden (Wirtz & Caspar, 2002).

Umsetzung in NILPOD

- Hypothesengeleitete Rückschlüsse auf die Reliabilität des Analysemodells ergeben sich aus der empirischen Überprüfung der Beurteilerübereinstimmung, deren Ergebnisse in Abschnitt 7.2.1 dargestellt werden.

5.2.3 Validität des Analysemodells

Die Validität eines Verfahrens ist in Anlehnung an Bühner (2006) dann gewährleistet, wenn es so konstruiert ist, dass es genau das misst, was es zu messen beansprucht und die durch die Items des Verfahrens erfasste Stichprobe des zu messenden Verhaltens auf das Verhalten des Probanden außerhalb der Untersuchungssituation geschlossen werden kann (vgl. Abschnitt 1.3.2.2). Erneut wird vorgeschlagen im Hinblick auf phonologische Analyseverfahren den Begriff *messen* zu ersetzen mit *beschreiben* und damit vielmehr von ihnen zu erwarten, dass sie das beschreiben, was sie zu beschreiben vorgeben.

Die einzelnen Strukturen des mit Hilfe des Analyseverfahrens zu beschreibenden phonologischen Systems entsprechen demnach den durch standardisierter Testverfahren erfassten Merkmalen oder Konstrukten. Aufgrund des deskriptiven und qualitativen Vorgehens in der Analyse erscheint es sinnvoll das in Abschnitt 1.3.2.2 als qualitatives Pendant zur psychometrischen Validität aufgeführte Güterkriterium der *Gegenstandsangemessenheit* ergänzend einzubeziehen. Angewendet auf die Entwicklung phonologischer Analyseverfahren fordert Gegenstandsangemessenheit die Auswahl von für die Beschreibung des phonologischen Systems adäquaten Methoden zur Erhebung, Transkription, Auswertung und Interpretation.

Während die Konstruktion standardisierte Tests durch die Entwicklung verschiedener Subtests zur Messung eines Merkmals gekennzeichnet ist, werden in phonologischen Analyseverfahren aus der ihnen zugrunde gelegten phonologischen Theorie Analyseitems abgeleitet, von denen ausgegangen wird, dass sie wichtige Elemente des phonologischen Systems der Umgebungssprache abbilden. Weiterhin sollten die Analyseitems so ausgewählt werden, dass sie relevante Strukturen, die im normalen und gestörten phonologischen Erwerb empirisch nachgewiesene Schwierigkeiten darstellen, erfassen. Die als Analyseitems ausgewählten phonologischen Strukturen gilt es dann durch die Entwicklung einer Wortliste, die zur Erhebung der zu analysierenden Sprachdaten verwendet wird, zu erfassen.

Aus dem vom Kind benannten vorgegebenen Wortmaterial, werden Daten für die einzelnen Analyseabschnitte und -items extrahiert. Ein Wort dient damit in mehrfacher Hinsicht der Durchführung verschiedener Analyseschritte:

So können beispielsweise mit der Abfrage des Wortes *Katze* gleichzeitig verschiedene phonologische Strukturen in sieben Analysebereichen abgedeckt werden (vgl. Tabelle 5.1). Schon mit nur einem weiteren Wort summieren sich die überprüften Strukturen in den einzelnen Bereichen sowohl hinsichtlich der Variation an Strukturen, als auch an deren Bildungsmöglichkeiten, wie untenstehend anhand des Wortes *Giraffe* demonstriert.

Tabelle 5.1
Überprüfe phonologische Strukturen durch die Wörter *Katze* und *Giraffe*

Analysebereiche	Überprüfte Strukturen Item <i>Katze</i> /kʰa.tse/	Überprüfte Strukturen Item <i>Giraffe</i> /gi.ra.fə/
1. Wortlängen	<ul style="list-style-type: none"> • 2 Silben 	<ul style="list-style-type: none"> • 3 Silben
2. Betonungsmuster	<ul style="list-style-type: none"> • Sw 	<ul style="list-style-type: none"> • wSw
3. Wortstruktur	<ul style="list-style-type: none"> • KV.KV 	<ul style="list-style-type: none"> • KV.KV.KV
4. Konsonanten & Konsonantenmerkmale	<ul style="list-style-type: none"> • /k/ initial: [–kontinuierlich], [–stimmhaft], [Dorsal] [+hinten, +hoch] • /ts/ medial: [–kontinuierlich/+kontinuierlich], [–stimmhaft], [+geweitete Glottis], [Coronal] [+anterior] 	<ul style="list-style-type: none"> • /g/ initial: [–kontinuierlich], [+stimmhaft], [Dorsal] [+hinten, +hoch] • /r/ medial: [+kontinuierlich] (&[+sonorant]), [+stimmhaft], [Dorsal] [+hinten, +tief]
5. Vokale & Vokalmerkmale	<ul style="list-style-type: none"> • /a/: [–gespannt], [Dorsal] [+tief] • /ə/: [–gespannt], [Dorsal] [+hinten] 	<ul style="list-style-type: none"> • /i/: [+gespannt], [Coronal]-[Dorsal] [+hoch] • /a/: [–gespannt], [Dorsal] [+tief] • /ə/: [–gespannt], [Dorsal] [+hinten]
6. Cross-V Sequenz	<ul style="list-style-type: none"> • [Dorsal]-[Coronal] 	<ul style="list-style-type: none"> • [Dorsal]-[Dorsal] • [Dorsal]-[Labial]
7. KV Sequenz	<ul style="list-style-type: none"> • /ka/ und /tse/ 	<ul style="list-style-type: none"> • /gi/, /ra/ und /fə/

Die Inhaltsvalidität des phonologischen Analysemodells manifestiert sich somit im Ausmaß, in dem der zu beschreibende Gegenstand, nämlich das phonologische System des Kindes, einschließlich seiner Abweichungen zur Umgebungssprache und denen normaler Erwerbsprozesse, durch (1.) die theoriegeleitete Auswahl von Analyseitems und (2.) die darauf aufbauende Entwicklung einer repräsentativen Wortliste erfasst wird. Während eine empirische Messung der Kriteriums- und Konstruktvalidität nicht möglich erscheint, können phonologische Analyseverfahren damit durchaus die Kriterien der Inhaltsvalidität und Augenscheinvalidität erfüllen.

Das in Abschnitt 1.3.2.2 vorgestellte Vorgehen zur Erfassung der Inhaltsvalidität psychologischer Testverfahren nach Bühner (2006) muss für die Entwicklung phonologischer Analyseverfahren folgendermaßen spezifiziert werden:

1. Beschreibung der Strukturen des phonologischen Systems des Deutschen.
2. Beschreibung des normalen und gestörten Erwerbs der für das Deutsche relevanten phonologischen Strukturen.
3. Beschreibung welche phonologischen Strukturen durch welche Analyseitems erfasst werden.
4. Beschreibung wie die Analyseitems durch die Items der Wortliste erfasst werden.
5. Vergleich der Strukturen des Analysemodells mit den Strukturen des phonologischen Systems.

Zu bedenken ist vor dem Hintergrund des für die Validität bedeutsamen qualitativen Gütekriteriums der Limitation, dass bei der Implementierung einer Wortliste die Anforderungen an die Sprachverarbeitung durch die Benennung einzelner Bilder reduziert werden und das untersuchte Kind hier möglicherweise weniger Schwierigkeiten zeigt, als bei Anstieg der Anforderungen an die Sprachverarbeitung in der tatsächlichen Spontansprache (vgl. Abschnitt 4.3.1). Zur Überprüfung der Generalisierbarkeit der Ergebnisse auf Situationen außerhalb der Untersuchungssituation sollte im diagnostischen Prozess daher die Erhebung einer Spontansprachprobe als Vergleichsmaßstab für die Produktionen der Wortlistenerhebung herangezogen werden, auch wenn deren Erhebung und Auswertung nicht Teil des hier vorgestellten Analyseverfahrens NILPOD ist.

Umsetzung in NILPOD

- Die auf den Ausführungen zur constraintbasierten Phonologie aufbauende theoriegeleitete Auswahl der Analyseitems als grundlegende Voraussetzung für die Gewährleistung der Inhaltsvalidität wird in Abschnitt 6.2.1 begründet und dokumentiert. Als theoretische Grundlage dienen hier weiterhin die Beschreibungen des phonologischen System des Deutschen in Abschnitt 2.3, die Zusammenfassungen des normalen phonologischen Erwerbs in Abschnitt 3.3 sowie die in Abschnitt 3.5 dargestellten Aspekte des gestörten phonologischen Erwerbs.

- Die Begründung der sich daraus ableitenden Auswahl der Items für die Wortliste als weitere Voraussetzung für die Erfüllung des Gütekriteriums der Validität erfolgt in Abschnitt 6.2.2.

5.3 Nebengütekriterien

Neben den genannten Hauptgütekriterien müssen psychometrische Testverfahren außerdem Nebengütekriterien erfüllen, die nach Moosbrugger und Kelava (2007) Normierung, Vergleichbarkeit, Ökonomie, Nützlichkeit, Zumutbarkeit, Unverfälschbarkeit und Fairness umfassen. Für qualitative Sprachanalyseverfahren sind – wie in Abschnitt 1.3.2.2 erörtert – nicht alle dieser Kriterien relevant.

So erscheint eine **Normierung** phonologischer Analyseverfahren in Anbetracht der heterogenen phonologischen Entwicklungsverläufe normal entwickelter Kinder wenig sinnvoll (vgl. Abschnitt 3.3). Dessen ungeachtet ist die Identifizierung allgemeiner Merkmale des normalen phonologischen Erwerbs auf einer ausreichend großen empirischen Basis ein unbedingtes Desiderat an künftige Forschungsvorhaben, um die von Romonath (2007) formulierte Forderung der „zuverlässigen Abgrenzung zwischen gestörten und normalen phonologischen Entwicklungsprofilen“ (S. 555) langfristig leisten zu können (vgl. Abschnitt 8.4).

Das Kriterium der **Vergleichbarkeit** erfordert die Existenz zweier Verfahren mit dem gleichen theoretischen Rahmengerüst um nachzuweisen, dass die zusätzliche Durchführung eines alternativen, bereits etablierten Diagnostikverfahrens zu den gleichen Ergebnissen und Interpretationen führt. Nichtlineare Analysemodelle werden bis dato in keinem der deutschsprachigen phonologischen Diagnostikverfahren implementiert, so dass die Vergleichbarkeit vorerst nicht überprüft werden kann.

Auch das Kriterium der **Unverfälschbarkeit** ist für phonologische Analyseverfahren nicht notwendig, da diese das tatsächliche, in der Regel nicht manipulierbare Sprachprodukt des Probanden erfassen.

Die übrigen – wie diskutiert auch von qualitativen Sprachanalyseverfahren zu erfüllenden – Nebengütekriterien Ökonomie, Nützlichkeit, Zumutbarkeit und Fairness werden in den nachfolgenden Abschnitten hinsichtlich ihrer geplanten Umsetzung bei der Entwicklung von NILPOD dargestellt.

5.3.1 Ökonomie

Das Gütekriterium der Ökonomie bezieht sich sowohl auf die benötigten zeitlichen Ressourcen der Testanwendung, die neben der Durchführungszeit des Tests auch die Zeit für die Vorbereitung, Auswertung und Rückmeldung der Ergebnisse umfassen, als auch auf den finanziellen Aufwand im Hinblick auf die Anschaffungskosten des Tests und den laufenden Materialverbrauch (Moosbrugger & Kelava, 2007).

Ökonomie wird auch von phonologischen Analyseverfahren gefordert und gilt für alle Bereiche der Diagnostikanwendung. Eine kurze Durchführungszeit kann durch die Implementierung einer Wortlistenenerhebung gewährleistet werden, die im Vergleich zur Erhebung von Spontansprachproben ebenfalls die Notation der erhobenen Daten sowie die Auswertung zeitsparend gestaltet (vgl. Abschnitt 4.3.1).

Hinsichtlich der Ökonomie von Auswertung und Interpretation ist zu beachten, dass linguistische Analysen, unter anderem bedingt durch das qualitative methodische Vorgehen, grundsätzlich zeitintensiv sind und die von Bühner (2006) geforderte Schnelligkeit und Bequemlichkeit der Auswertung nur schwer erfüllen können, wenn sie die ihnen zugrunde liegende komplexe Theorie in adäquater Weise umsetzen wollen. Jedoch bestimmt nicht allein die Ökonomie eines Verfahrens seine Qualität. So ist nach Moosbrugger und Kelaiva (2007) auch eine geringe Ökonomie dann gerechtfertigt, wenn „aus Validitätsgründen der Einsatz gerade dieses Tests sachlich gerechtfertigt ist, weil nur mit ihm die konkrete Fragestellung fachgerecht beantwortbar ist“ (S. 21).

Dennoch sollten bei der Entwicklung von phonologischen Diagnostikverfahren intensive Bemühungen stattfinden, die zugrunde liegende Theorie so reduziert und anwenderfreundlich wie möglich in ein Analysemodell zu integrieren, ohne jedoch auf wesentliche Bestandteile der Theorie zu verzichten oder diese zu verfälschen.

Beurteilt werden kann das Kriterium der Ökonomie ausschließlich durch die Anwender des Verfahrens und sollte daher idealerweise im Rahmen einer formativen Evaluation überprüft werden, um unter Umständen eine Optimierung der Ökonomie für die Endversion des Verfahrens zu ermöglichen.

Umsetzung in NILPOD

- Die Ökonomie der Durchführung wird durch die Implementierung einer Wortlistenenerhebung sicher gestellt.
- Eine Überprüfung der Ökonomie der Auswertung und Interpretation erfolgt durch die Evaluationsstudie, deren Ergebnisse in Abschnitt 7.2.3 dargestellt werden.

5.3.2 Nützlichkeit

Die durch phonologische Analyseverfahren gesammelten Informationen und ausgewerteten Ergebnisse müssen nützlich für den weiteren Interventionsprozess sein, indem sie die ihnen zugrunde liegende diagnostische Fragestellung adäquat beantworten. Diese zielt – wie in Abschnitt 4.1 erläutert – auf die differenzierte Rekonstruktion des phonologischen Regelsystems sowie der Definition von daraus abzuleitenden Therapiezielen für eine individuelle und störungsspezifische Therapieplanung ab.

Dennoch stellt sich die Frage, ob sich alle durch die Analyse gewonnenen Erkenntnisse tatsächlich als nützlich und vor allem notwendig für die praktische sprachtherapeutische

Intervention erweisen. Eine Bewertung der Nützlichkeit kann darum analog zur Ökonomie nur von den Anwendern des Verfahrens vorgenommen werden und sollte daher im Rahmen einer Evaluation überprüft werden.

Umsetzung in NILPOD

Eine Überprüfung der Nützlichkeit der Interpretationsergebnisse erfolgt ebenfalls durch die Evaluationsstudie, deren Ergebnisse in Abschnitt 7.2.3 dargestellt werden.

5.3.3 Zumutbarkeit

Auch phonologische Analyseverfahren müssen für den Probanden zumutbar sein, indem sie ihn nicht unnötig zeitlich, psychisch oder körperlich belasten (vgl. Moosbrugger & Kelava, 2007). In der Regel ermöglicht die Implementierung einer Wortlistenenerhebung eine effiziente und wenig zeitaufwendige Durchführung (vgl. Abschnitt 4.3.1). Dennoch ist bei der Entwicklung eines Diagnostikverfahrens zu berücksichtigen, dass die konstruierte Wortliste zwar alle zu überprüfenden Analysestrukturen abdeckt, jedoch nicht unnötig viele Items beinhaltet. Ein Richtwert von etwa 100 Items scheint insbesondere für die junge Zielgruppe der Diagnostik angemessen und wird in der Literatur mit einer akzeptablen Durchführungsdauer von 20-30 Minuten veranschlagt (vgl. Wagner, 1994; Hacker & Wilgermein, 2002b; Fox, 2005b).

Darüber hinaus liegt es in der individuellen interpersonellen Kompetenz des Therapeuten, die Untersuchungssituation für den Probanden zumutbar und angenehm zu gestalten.

Umsetzung in NILPOD

- Die semantischen Kriterien zur Auswahl der Wortlistenitems werden in Abschnitt 6.2.2.2 dargestellt.
- Die Beachtung dialektaler Besonderheiten bei der Analyse der Sprachproben wird in den Auswertungshinweisen in Abschnitt 6.4 hingewiesen.
- Hinweise zur Gestaltung der Untersuchungssituation finden sich in Abschnitt 6.3.

5.3.4 Fairness

Bei der Konstruktion phonologischer Analyseverfahren muss sichergestellt werden, dass weder die Durchführung, noch die Auswertung und Interpretation zu einer systematischen Benachteiligung bestimmter Probandengruppen führt (vgl. Moosbrugger & Kelava, 2007). Eine sorgfältige, nah am produktiven Wortschatz der Zielgruppe orientierte Auswahl der Wortlistenitems sowie eine möglichst eindeutige Darstellung des Bildmaterials sollte eine spontane Benennung bei einem möglichst großen Anteil untersuchter Kinder ermöglichen. Es ist jedoch nicht auszuschließen, dass bestimmte Gruppen, zu denen unter anderem

jüngere Kinder, Kinder mit Störungen auf anderen Ebenen des Sprachsystems – insbesondere im Bereich des Wortabrufes – sowie Kinder mit Deutsch als Zweitsprache gehören, Schwierigkeiten bei der spontanen Benennung der Bilder zeigen können.

Dennoch kann das Kriterium der Fairness gewährleistet werden, da der Untersucher – wie in Abschnitt 4.3.1 beschrieben – Hilfestellungen bei der Benennung der Testitems geben darf, ohne damit die Auswertungsergebnisse zu verfälschen.

Als weiterer Aspekt der Fairness ist zu beachten, dass dialektale Abweichungen der Standardaussprache bei der Auswertung beachtet werden, indem Produktionen die nicht der Standardaussprache, jedoch dem Dialekt der Umgebungssprache des Kindes entsprechen nicht als Fehler gewertet werden.

Umsetzung in NILPOD

- Die semantischen Kriterien zur Auswahl der Wortlistenitems werden in Abschnitt 6.2.2.2 dargestellt.
- Die Beachtung dialektaler Besonderheiten bei der Analyse der Sprachproben wird in den Auswertungshinweisen in Abschnitt 6.4 hingewiesen.

5.4 Resümee

Aus den theoretischen Erörterungen in den vorangegangenen Kapiteln dieser Arbeit – die in Abschnitt 5.1 zusammengefasst wurden – lässt sich ableiten, dass die nichtlineare Phonologie eine theoretisch adäquatere Beschreibung und Erklärung von normalen und gestörten phonologischen Systemen leistet und damit adäquatere Modelle zur Analyse phonologisch auffälliger Kinder bereitstellt, wie auch in diversen angloamerikanischen Studien nachgewiesen werden konnte (vgl. Bernhardt, 1990; Bernhardt & Stemberger, 1998, 2000; Bernhardt & Major, 2005; Bremen, 1990; Edwards, 1995). Damit ermöglichen Analysen basierend auf nichtlinearen phonologischen Theorien im – Vergleich zur Prozessanalyse – eben die von Romonath (2007) geforderte detaillierte Rekonstruktion des zugrunde liegenden kindspezifischen phonologischen Systems sowie eine differenziertere Beschreibung der von der Umgebungssprache abweichenden Lautproduktionen.

Anhand der von Ullrich (2004) durchgeführten Untersuchung konnte gezeigt werden, dass nichtlineare phonologische Analysemodelle auch bei deutschsprachigen Kindern eine differenzierte Rekonstruktion der phonologischen Systeme ermöglichen. Die constrainbasierte nichtlineare Phonologie wird daher als theoretisches Grundlage für die Entwicklung des Diagnostikverfahrens NILPOD herangezogen.

Neben der evidenzgeleiteten wissenschaftlichen Fundierung durch die Implementierung einer phonologischen Theorie, die der besten zur Verfügung stehenden Evidenz im Hinblick auf die genannten Bereiche entspricht, wurden in Abschnitt 1.3.2.2 außerdem Gütekriterien als wichtige Maßstäbe der Qualitätssicherung und -bewertung genannt. Diese wurden in Abschnitt 5.2 in Bezug auf ihre Relevanz für phonologische Diagnostikverfahren und

damit für die Entwicklung des Diagnostikverfahrens NILPOD erörtert und überprüft. Aus den Ergebnissen der Erörterung lassen sich die folgenden Implikationen für den zweiten Teil dieser Arbeit zusammenfassen.

Die **Durchführungsobjektivität** bei der Erhebung der Sprachprobe wird einerseits durch die Implementierung einer Wortlistenenerhebung, andererseits durch genaue Instruktionen im Testmanual gewährleistet. Dahingegen gibt es für die Transkription der Sprachproben zwar klare inhaltliche Kriterien, doch kann das formelle Kriterium der Durchführungsobjektivität aufgrund der beschriebenen immanenten Subjektivität phonetischer Transkriptionen hier nur bedingt zugrunde gelegt werden. In Anlehnung an das qualitative Gütekriterium der *Intersubjektiven Nachvollziehbarkeit* wird im Sinne der Verfahrensdokumentation eine dezidierte Instruktion in das Testmanual aufgenommen, in der explizit auf die Notwendigkeit nach einer breiten phonetischen Transkription unter Verwendung des IPA als Mindeststandard für die spätere Auswertung hingewiesen wird. Darüber hinaus sollen transparente Bögen zur Transkription entwickelt werden, die nicht nur der Dokumentation dienen, sondern gleichzeitig das gesammelte Sprachmaterial in für die anschließende Analyse sinnvoll strukturierter Weise darstellen.

Grundlage für die Gewährleistung der **Auswertungsobjektivität** bildet eine an der qualitativen Methodik der *Regelgeleitetheit* orientierte Strukturierung des Analysevorgangs. Eine Explikation des Analysemodells im Sinne Verfahrensdokumentation wird durch die Bezugnahme auf die zugrunde gelegte phonologische Theorie gewährleistet. Mit der Entwicklung des Analysemodells werden gleichzeitig Analyseschritte festgelegt, deren genaue Durchführung in Form konkreter Handlungsanweisungen im Manual beschrieben wird. Durch die Bereitstellung transparenter Bögen wird darüber hinaus die intersubjektiv nachvollziehbaren Dokumentation der Analyse sicher gestellt.

Auch im Hinblick auf die **Interpretationsobjektivität** werden in Anlehnung an das qualitative Gütekriterium der *Interpretativen Argumentationsabsicherung* flexible Richtlinien für mögliche Interpretationswege im Testmanual festgehalten. Auswertungs- und Interpretationsobjektivität werden durch eine Untersuchung der Beurteilerübereinstimmung im Rahmen der in Kapitel 7 beschriebenen Studie zusätzlich empirisch überprüft.

Über die **Reliabilität** des Analysemodells können lediglich durch die Überprüfung der Beurteilerübereinstimmung hinsichtlich der Auswertungsobjektivität Hypothesen abgeleitet werden, während die **Validität** des Analysemodells durch eine dem Gegenstand angemessene Auswahl der Methoden, die insbesondere eine theoriegeleitete Auswahl der Analysestrukturen und die Entwicklung einer repräsentativen Wortliste zur Erhebung des notwendigen Sprachmaterials gewährleistet wird.

Eine **Ökonomie** des Verfahrens im Hinblick auf die Durchführung, Auswertung und Interpretation ist unbedingt erforderlich um eine Anwendbarkeit im klinischen Alltag zu gewährleisten. Ebenso muss die **Nützlichkeit** des Verfahrens gewährleistet werden, indem durch die Ergebnisse der Analyse Therapieziele für den weiteren Interventionsverlauf abgeleitet werden können. Beide Gütekriterien werden im Rahmen der in Kapitel 7 dargestellten Evaluationsstudie überprüft.

Die beiden Kriterien **Zumutbarkeit** und **Fairness** sind durch die theoriegeleitete Testkonstruktion und die Auswahl der diagnostischen Methoden gewährleistet.

6 Das Sprachanalyseverfahren NILPOD

Nach der theoretischen Diskussion und Zusammenfassung von Kriterien phonologischer Diagnostikverfahren im Kontext des Qualitätsmanagements erfolgt nun mit der Entwicklung eines Sprachanalyseverfahrens zur Diagnostik phonologischer Störungen die Bearbeitung der zweiten Forschungsfrage dieser Arbeit.

Vorüberlegungen zur Konzeption des Verfahrens leiten sich aus den in Abschnitt 1.3.2 formulierten Anforderungen an die evidenzbasierte Entwicklung von Diagnostikverfahren ab, deren Umsetzung im Theorieteil der Arbeit diskutiert und in Kapitel 5 zusammengefasst wurde. Durch die explizite Bezugnahme auf phonologische Theorien erfolgt die Entwicklung des Verfahrens durch eine rationale Konstruktionsstrategie, die sich durch ein deduktives Vorgehen auszeichnet (Moosbrugger & Kelava, 2007).

Die in Abschnitt 5.1 zusammengefassten Unterschiede zwischen linearen und nichtlinearen Theorien im Hinblick auf die Beschreibung des phonologischen Systems der Zielsprache, die Beschreibung normaler und gestörter phonologischer Entwicklungsverläufe sowie die Anwendbarkeit in der phonologischen Analyse indiziert, dass die constraintbasierte nichtlineare Phonologie der derzeit besten zur Verfügung stehenden wissenschaftlichen Evidenz für die Entwicklung von Verfahren zur Sprachdiagnostik bei phonologischen Störungen entspricht. Zu beachten gilt, dass die Entwicklung von Sprachanalyseverfahren stets eine Reduktion der Komplexität der zugrunde liegenden Theorie erfordert, um sie im klinischen Alltag anwendbar zu gestalten (vgl. Abschnitt 1.3.2.1). Bei dem hier vorgestellten Analyseverfahren NILPOD handelt es sich um eine Modifikation und Weiterentwicklung der von Bernhardt und Stemberger (2000) für den angloamerikanischen Raum vorgestellten *Nonlinear Scan Analysis*, die sich ihrerseits selbst durch eine Reduktion der constraintbasierten nichtlinearen Phonologie auszeichnet (vgl. Abschnitt 4.2.2).

Neben dieser evidenzgeleiteten wissenschaftlichen Fundierung des Analysemodells gilt es außerdem Methoden des diagnostischen Handelns unter Berücksichtigung der in Abschnitt 5.2 diskutierten Gütekriterien auszuwählen.

Hierzu wird im nachfolgenden Abschnitt 6.1 zunächst die diagnostische Fragestellung formuliert, für deren Beantwortung das Verfahren Informationen liefern kann, bevor in Abschnitt 6.2 die praktische Konstruktion des Analyseverfahrens, einschließlich der Auswahl der Analysestrukturen, der Entwicklung der Wortliste sowie der Entwicklung der Testmaterialien erläutert und dokumentiert wird. Anschließend erfolgt beginnend mit Hinweisen

zur Durchführung in Abschnitt 6.3 über die Beschreibung der einzelnen Auswertungsschritte in Abschnitt 6.4, bis hin zur Interpretation der Analyseergebnisse in Abschnitt 6.5 die Darstellung der für die praktische Anwendung notwendigen Komponenten des Verfahrens.

6.1 Fragestellung und Ziele des Verfahrens

Das Sprachanalyseverfahren NILPOD ist geeignet für Kinder ab drei Jahren mit Verdacht auf eine phonologische Störung. Es dient der deskriptiv linguistischen Diagnostik der lautsprachlichen Fähigkeiten. Aufgrund der Komplexität der Analyse empfiehlt sich das Verfahren insbesondere für moderate bis schwere phonologische Störungen.

Die in Abschnitt 4.1 genannten Ziele der Sprachdiagnostik bei phonologischen Störungen greift NILPOD in folgender Weise auf:

1. Durch den engen Bezug auf Erkenntnisse der (patho-)linguistischen Grundlagenforschung erlaubt NILPOD eine differenzierte Rekonstruktion des zugrunde liegenden, kindspezifischen phonologischen Systems durch explizite Identifikation bereits erworbener Strukturen (*Stärken*).
2. Ebenso werden unter explizite Bezugnahme auf die Annahmen der constraintbasierten nichtlinearen Phonologie, die im Vergleich zum phonologischen System der Zielsprache noch nicht erworbenen phonologischen Strukturen identifiziert (*Bedürfnisse*).
3. Abgrenzungen zu abweichenden Entwicklungsverläufen können zum jetzige Zeitpunkt theoriegeleitet sowie unter Einbezug vorhandener Studien zum phonologischen Erwerb im Deutschen vorgenommen werden, bedürfen künftig jedoch noch einer empirischen Absicherung durch die Erhebung von Normdaten sprachunauffälliger Kinder (vgl. Abschnitt 3.1).
4. Da eine Störungsidentifikation nicht die primäre Aufgabe phonologischer Analyseverfahren darstellt, sondern vielmehr therapierelevante Informationen erhoben und gefiltert werden, dient NILPOD vordergründig der sprachtherapeutischen Interventionsplanung.

Dabei ist zu beachten, dass eine diagnostische Entscheidung insbesondere im Kontext der ICF niemals auf einem einzigen Testergebnis beruhen kann. Im Rahmen des Diagnostikprozesses bei phonologischen Störungen nehmen die Ergebnisse der phonologischen Sprachdiagnostik jedoch einen elementaren Stellenwert ein, da sie die Merkmale der in Abschnitt 3.5 beschriebenen Primärsymptomatik erfassen. Ausgehend von diesen Ergebnissen müssen gegebenenfalls weitere diagnostische Verfahren durchgeführt werden, wie beispielsweise Spontansprachproben, allgemeine Sprachentwicklungstests oder rezeptive Sprachtests um weitere Bedingungsfaktoren zu erfassen. Insbesondere die ICF Bereiche Aktivität und Partizipation sowie die Kon-

textfaktoren sollten ausreichend Berücksichtigung finden um den Forderungen nach einer umfassenden Diagnostik und Therapieplanung gerecht zu werden.

5. NILPOD kann sowohl im Rahmen einer Erstdiagnostik eingesetzt werden, als auch im Rahmen einer Prozessdiagnostik zur Kontrolle und Dokumentation von Lernfortschritten. Durch die inter- wie intraindividuelle Vergleichbarkeit der Diagnostikergebnisse können gleichzeitig Nachweise zur Effektivität und Effizienz der durchgeführten sprachtherapeutischen Intervention erbracht und damit ein Beitrag zur Qualitätssicherung geleistet werden (vgl. Abschnitt 1.3.3).

6.2 Konstruktion des Verfahrens

Die praktische Konstruktion des Verfahrens baut unmittelbar auf den in den Kapiteln 2, 3 und 4 diskutierten theoretischen Grundlagen und den daraus abgeleiteten – in Kapitel 5 zusammengefassten – Entwicklungskriterien auf. Sie umfasst die theoriegeleitete Auswahl der Analysestrukturen, die von phonologischen und semantischen Kriterien geleitete Auswahl der Items für die Wortliste sowie der Entwicklung der für die Anwendung des Verfahrens notwendigen Testmaterialien.

6.2.1 Auswahl der Analysestrukturen

Die Implementierung eines nichtlinearen phonologischen Analysemodells bildet das theoretische Rahmengerüst für den entscheidenden Teil der lautsprachlichen phonologischen Diagnostik: die Auswertung und Interpretation der Sprachdaten. In Anbetracht der oben aufgeführten Gütekriterien für phonologische Diagnostikverfahren muss die Entwicklung der Analyseitems theoriegeleitet und systematisch erfolgen um insbesondere die Validität des Analysemodells zu gewährleisten (vgl. Abschnitt 5.2.3).

Die Auswahl der Analysestrukturen leitet sich dabei unmittelbar aus der zugrunde gelegten Theorie der constraintbasierten nichtlinearen Phonologie ab. Methodisch handelt es sich daher um eine rationale Konstruktionsstrategie, die sich der Deduktion bedient (Moosbrugger & Kelava, 2007).

Durch die Theorie der nichtlinearen Phonologie wird determiniert, welche Konstrukte in die Analyse aufgenommen werden müssen. Dabei handelt es sich um alle Elemente der phonologischen Hierarchie (vgl. Abschnitt 2.2.2): Wortlängen, Betonungsmuster und Wortstrukturen auf der prosodischen Ebene und Konsonanten, Vokale und phonologische Merkmale auf der segmentalen Ebene. Des Weiteren werden Konstrukte berücksichtigt, die der Interaktion der Ebenen zugeordnet sind: die Wortposition der Konsonanten, Konsonantenverbindungen, vokalüberschreitende Sequenzen und Konsonant-Vokal-Sequenzen.

Diese zunächst rein theoretischen Konstrukte müssen dann durch die Eigenschaften und Merkmale des phonologischen Systems des Deutschen näher spezifiziert werden (vgl. Abschnitt 2.3). Während einige der genannten Konstrukte, wie beispielsweise das Konsonantensystem, in ihrer vollständigen Spezifikation des Deutschen erfasst werden können,

muss bei anderen, wie beispielsweise den Wortstrukturen, aufgrund der großen Vielfalt unterschiedlicher Strukturen eine Selektion vorgenommen werden. Hier werden zusätzlich Merkmale des in den Abschnitten 3.3 und 3.5 dargestellten typischen und atypischen phonologischen Erwerbs herangezogen, um störungsanfällige phonologische Strukturen zu identifizieren, deren Überprüfung im Rahmen der Zielsetzung einer phonologischen Diagnostik sinnvoll erscheint.

Zusammenfassend basiert die Auswahl der Analysestrukturen demnach auf den folgenden – in den vorangegangenen Kapiteln dieser Arbeit bereits ausführlich dargestellten – Kriterien, die sich aus den Grundannahmen der constraintbasierten nichtlinearen Phonologie – wie sie in Abschnitt 2.2 vorgestellt wurden – ableiten:

1. Eigenschaften und Merkmale des **phonologischen Systems des Deutschen** aus der constraintbasierten nichtlinearen phonologischen Perspektive (vgl. Abschnitt 2.3).
2. Aspekte des **normalen phonologischen Erwerbs** aus der constraintbasierten nichtlinearen phonologischen Perspektive (vgl. Abschnitt 3.3).
3. Aspekte der **Symptomatik phonologischer Störungen** aus der constraintbasierten nichtlinearen phonologischen Perspektive (vgl. Abschnitt 3.5).

In den nachfolgenden Abschnitten werden die für die einzelnen Ebenen abgeleiteten Analysestrukturen vorgestellt und ihre Wahl entsprechend der oben genannten Kriterien begründet.

6.2.1.1 Prosodische Ebene

Die Berücksichtigung von prosodischen phonologischen Strukturen – Wortlängen, Betonungsmuster und Wortstrukturen – als gleichwertige Elemente neben den Segmenten bildet ein Kernmerkmal der nichtlinearen Phonologie (vgl. Abschnitt 2.2.2.1). Ihre Integration in die Analyse wird nachfolgend wie oben beschrieben dargestellt.

Wortlängen: Aufgrund des großen Anteils mehrsilbiger Wörter im Deutschen (vgl. Abschnitt 2.3.1.1) sind für die phonologische Analyse nicht nur ein- und zweisilbige Wörter, sondern insbesondere auch mehrsilbige Wörter relevant (vgl. James, 2006).

Als Analyseitems im Bereich der Wortlängen aufgenommen wurden daher ein- bis fünfsilbige Wortlängen, die auch Komposita und damit zwei Füße umfassen, um zu überprüfen, ob diese als phonologische Form unabhängig von Übereinstimmung der Wortstrukturen und Phoneme erworben sind. Insbesondere in Anbetracht des frühen Erwerbsalters mehrsilbiger Wörter kann deren Überprüfung eine Abgrenzung zu normalen Entwicklungsverläufen ermöglichen, wie es beispielsweise von Flipsen (2006) postuliert wird (vgl. Abschnitt 3.3.1).

Betonungsmuster: Betonungsmuster als wesentlicher Bestandteil der phonologischen Hierarchie finden in einem nichtlinearen Analysemodell eine größere Bedeutung als in phonologische Prozessanalysen und müssen bei der Konstruktion der Analyseitems als relevante phonologische Strukturen beachtet werden. Die große Variation an Betonungsmustern im Deutschen wurde bereits in Abschnitt 2.3.1.2 erläutert und ihr Stellenwert in der phonologischen Entwicklung in Abschnitt 3.3.1 diskutiert.

Aus diesen Erläuterungen erschließt sich die Notwendigkeit neben den typischen und früh erworbenen Betonungsmustern (S, Sw) auch weitere komplexe Betonungsmuster in die Analyse aufzunehmen. Diese umfassen insbesondere monomorphematische Wörter mit jambische Betonungsmuster (wS, wwS) und bimorphematische Wörter mit Haupt- und Nebenbetonung (Ssw, wsSw). Die in untenstehender Tabelle 6.1 aufgeführten zwölf Betonungsmuster wurden daher als Analyseitems ausgewählt.

Tabelle 6.1
Analyseitems Betonungsmuster

Betonungsmuster	Anzahl Füße	Beispiele
S	1 Fuß	<i>Schuh</i>
Sw	1 Fuß	<i>Küche</i>
wS	1 Fuß	<i>Paket</i>
Sww	1 Fuß	<i>Schmetterling</i>
Sws	2 Füße	<i>Feuerwehr</i>
Ssw	2 Füße	<i>Strumpfhose</i>
wSw	1 Fuß	<i>Banane</i>
wwS	1 Fuß	<i>Papagei</i>
Ssws	2 Füße	<i>Badewanne</i>
wwSw	1 Fuß	<i>Marmelade</i>
wsSw	2 Füße	<i>Dinosaurier</i>
wSsw	2 Füße	<i>Marienkäfer</i>

Wortstrukturen: Wortstrukturen als weitere Elemente der prosodischen Ebene nehmen einen hohen Stellenwert in der nichtlinearen phonologischen Analyse ein. Das Deutsche verfügt – wie in Abschnitt 2.3.1.3 dargestellt – über eine Vielzahl an Wortstrukturen, die von einfachen Konsonant-Vokal-Folgen (KV) bishin zu komplexe Onsets (KKV) und Kodas (VKK) reichen.

Entsprechend der Vielzahl an Wortlängen und Betonungsmuster und der phonotaktischen Kombinationsmöglichkeit ergibt sich zwangsläufig eine große Anzahl verschiedener Wortstrukturen. Eine detaillierte Analyse jeder einzelnen Wortstruktur ist weder zeitlich zu bewältigen, noch theoretisch indiziert. Vielmehr erscheint es sinnvoll die verschiedenen Wortstrukturen zu Kategorien zusammenzufassen. In Anlehnung an Bernhardt und Hold-

grafer (2001b) wurden bei der Auswahl der Analyseitems acht Wortstrukturen, die relevante Entwicklungsschritte repräsentieren und eine hohe sprachfunktionelle Belastung aufweisen isoliert herausgenommen und alle weiteren Wortstrukturen in acht Kategorien zusammengefasst (vgl. Tabelle 6.2).

Tabelle 6.2

Analyseitems Wortstrukturen

Anzahl Silben	Wortstrukturen	Beispiele	
1 Silbe	KV	<i>Schuh</i>	
1 Silbe	KV(V)K	<i>Topf</i>	
1 Silbe	KKVV	<i>blau</i>	
1 Silbe	KKV(V)K	<i>Glas</i>	
1 Silbe	KVKK	<i>Hund</i>	
1 Silbe	KKVKK	<i>Schrank</i>	
2 Silben	KV.KV	<i>Küche</i>	
2 Silben	V.KVK	<i>Apfel</i>	
2 Silben	2 Silben mit Koda	<i>Gabel</i>	KV.KVK
2 Silben	2 Silben ohne Kvb	<i>Tasse</i>	KV.KV
2 Silben	2 Silben mit Kvb initial	<i>Treppe</i>	KKV.KV
2 Silben	2 Silben mit Kvb medial	<i>Fenster</i>	KVK.KKV
2 Silben	2 Silben mit Kvb final	<i>Geschenk</i>	KV.KVKK
3-5 Silben	3+ Silben mit Koda	<i>Kartoffel</i>	KV.KV.KVK
3-5 Silben	3+ Silben ohne Kvb	<i>Banane</i>	KV.KV.KV
3-5 Silben	3+ Silben mit Kvb initial	<i>Schmetterling</i>	KKV.KV.KVK
3-5 Silben	3+ Silben mit Kvb medial	<i>Computer</i>	KVK.KKVKV
3-5 Silben	3+ Silben mit Kvb final	<i>Elefant</i>	V.KV.KVKK

Anmerkung: K = Konsonant, V = Vokal, Kvb = Konsonantenverbindung

Ein- und zweisilbige Wortstrukturen werden aufgrund ihres hohen Anteils in der Wortlängenverteilung des Deutschen detailliert analysiert und als einzelne Kategorien aufgeführt. Dahingegen sind die Wortstrukturen der drei- bis fünfsilbigen Wörter als Mehrsilber in der Kategorie '3 und mehr Silben' zusammengefasst. Zwar überschneiden sich einzelne Kategorien, doch rechtfertigt sich die Redundanz, da jeweils wesentliche Merkmale unabhängig voneinander überprüft werden. Das Item *Schmetterling* beispielsweise fällt sowohl in die Kategorie '2 Silben mit Koda' als auch die Kategorie '2 Silben mit Kvb initial'. Untersucht wird demnach zum einen ob ein finaler Konsonant, zum anderen ob eine initiale Konsonantenverbindung realisiert wurde.

6.2.1.2 Segmentale Ebene

Phonologische Strukturen auf der segmentalen Ebene als zweiter Teil der Hierarchie umfassen Konsonanten und Vokale sowie deren phonologischen Merkmale (vgl. Abschnitt 2.2.2.2). Während die Segmente selber einen festen Bestandteil vorhandener Diagnostikverfahren bilden und überwiegend im Fokus der Analyse stehen, müssen im Rahmen eines nichtlinearen Analysemodells zusätzlich deren phonologische Merkmale als Analysestrukturen aufgenommen werden (vgl. Abschnitt 4.3.1)

Konsonanten und Merkmale: Die Erstellung eines Phon- und Phoneminventars der Konsonanten bildet sowohl im Rahmen der nichtlinearen Phonologie wie auch im Rahmen linearer Theorien einen wesentlichen Bestandteil der Analyse. Eine vollständige Erfassung des deutschen Konsonantensystems ist daher unerlässlich und konstituiert somit Grundlage für die Ableitung der Analyseitems auf der segmentalen Ebene (vgl. Abschnitt 2.3.2.1). Alle Konsonanten in ihren jeweilig möglichen Wortpositionen stellen daher relevante Analyseitems dar und sind in untenstehender Tabelle 6.3 zusammengefasst. Nicht berücksichtigt werden bei der Analyse die Konsonanten /ʒ/ und /dʒ/, die lediglich in Fremdwörtern auftreten und daher nicht im phonologischen System von Vorschulkindern repräsentiert sein müssen.

Tabelle 6.3
Analyseitems Konsonanten

Konsonantenklasse	Initiale Position	Mediale Position	Finale Position
Plosive	p b t d	p b t d k g	p t k
Nasale	m n	m n ŋ	m n ŋ
Frikative	f v z ʃ ʁ	f v s z ʃ ʒ x ʁ	f s ʃ ʒ x
Affrikaten	pf ts	pf ts	pf ts
Liquid	l	l	l
Gleitlaut	j h		

Von großer Bedeutung ist im Rahmen eines nichtlinearen Analysemodells zusätzlich die Erfassung der einzelnen phonologischen Merkmale – wie sie in der Merkmalsmatrix in Abbildung 2.6 in Abschnitt 2.3.2.1 dargestellt wurden.

Als Analyseitems relevant sind damit die in untenstehender Tabelle 6.4 dargestellten Konsonantenmerkmale.

Vokale und Merkmale: Da bisherige Forschungsergebnisse – wie in Abschnitt 3.5.2 erläutert – Grund zur Annahme geben, dass Vokale nur bei einem geringen Anteil phonologischer Störungen Auffälligkeiten aufweisen, nimmt die Analyse der Vokale sowohl in

⁶³aspiriert in silbeninitialer Position und in wortfinaler Position vor einer Pause

Tabelle 6.4

Analyseitems Konsonantenmerkmale

Merkmale der Artikulationsart	Korrespondierende Konsonanten
[+lateral]	l
[+nasal]	m n ŋ
[+sonorant]	m n ŋ l j h
[−kontinuierlich]	p b t d k g m n ŋ
[+kontinuierlich] (&[−sonorant])	f v s z ʃ ʒ x ɣ
[−kontinuierlich, +kontinuierlich]	pf ts
Merkmale des Kehlkopfes	Korrespondierende Konsonanten
[+stimmhaft]	b d g m n ŋ v z ɣ l j
[−stimmhaft]	p t k f s ʃ ʒ x pf ts
[+geweitete Glottis]	p t k ⁶³ f s ʃ ʒ x h pf ts
Merkmale des Artikulationsortes	Korrespondierende Konsonanten
[Labial] [+bilabial]	p b m
[Labial] [+labiodental]	f v pf
[Coronal] [+anterior]	n t d s z ts l
[Coronal] [−anterior]	ʃ ʒ j
[Coronal] [+sibilantisch]	s z ʃ ts
[Coronal] [−sibilantisch]	n t d ʒ
[Dorsal] [+hinten]	k g ŋ x ɣ
[Dorsal] [+hoch]	k g ŋ ʒ x
[Dorsal] [+tief]	ɣ

der *Nonlinear Scan Analysis* als auch in NILPOD erheblich weniger Raum ein, als die der Konsonanten. Generell gilt es wie bei allen anderen Analyseabschnitten zu beachten, dass eine Analyse des Vokalsystems nur notwendig ist, wenn entsprechende Auffälligkeiten aus den transkribierten Sprachproben ersichtlich sind. Alle Monophthonge des deutschen Vokalsystems werden hinsichtlich der in Abschnitt 2.3.2.2 dargestellten phonologischen Merkmale untersucht. Entsprechend können die in untenstehender Tabelle 6.5 dargestellten Analyseitems abgeleitet werden.

Tabelle 6.5
Analyseitems Monophthonge

Merkmale	Korrespondierende Vokale
[+gespannt]	i: e: u: o: y: ø:
[-gespannt]	ɪ ɛ: ɛ a: ʊ ɔ ʏ œ ɐ ə
[+lang]	i: e: ɛ: a: o: u: y: ø:
[Labial], [+gerundet]	o: ɔ u: ʊ y: ʏ ø: œ
[Labial], [Coronal], [Dorsal]	y: ʏ ø: œ
[Coronal], [Dorsal], [+anterior]	i: ɪ e: ɛ: ɛ y: ʏ œ
[Dorsal], [+hinten]	o: ɔ u: ʊ ə ɐ
[Dorsal], [-hinten]	i: ɪ e: ɛ: ɛ a: y: ʏ ø: œ ə
[Dorsal], [+hoch]	i: ɪ u: ʊ y: ʏ
[Dorsal], [+tief]	a: a ɐ
[Dorsal], [-hoch], [-tief]	e ɛ: ɛ o: ɔ ø: œ ə

Für die Diphthonge wird eine vereinfachte Analyse durchgeführt, die sich auf die Erstellung eines Inventars sowie die Dokumentation der beobachteten Reparaturprozesse beschränkt. Neben den drei regulär im deutschen Vokalsystem existierenden drei Diphthongen, werden auch die durch den vokalischen Ersatzlaut [ɐ] entstehenden zusätzlichen Diphthonge – wie in untenstehender Tabelle 6.6 dargestellt – als Analyseitems aufgenommen.

Tabelle 6.6
Analyseitems Diphthonge

Reguläre Diphthonge	Zusätzliche Diphthonge
aɪ	ɛɐ
aʊ	ɔɐ
ɔʏ	oɐ
	œɐ

6.2.1.3 Interaktion der Ebenen

Die Trennung zwischen prosodischer und segmentaler Ebene vereinfacht die Analyse phonologischer Systeme und ist durch die in Abschnitt 2.2.3 erörterten Grundannahmen einer nichtlinearen Perspektive gerechtfertigt. Dessen ungeachtet ist dabei zu bedenken, dass eine Vielzahl an Interaktionen zwischen beiden Ebenen stattfinden, die wiederum durch die Regeln der Hierarchie beschränkt werden (vgl. Abschnitt 2.2.2).

Als wichtigste Interaktionen zwischen den Ebenen führen Bernhardt und Stemberger (2000) in der *Nonlinear Scan Analysis* Wortpositionen von Konsonanten, vokalüberschreitende Sequenzen, Konsonant-Vokal-Sequenzen und Konsonantenverbindungen auf. Die Integration der entsprechenden Analyseitems in NILPOD wird nachfolgend dargestellt.

Wortposition von Konsonanten: Die Wortposition von Konsonanten wurde bereits in Abschnitt 6.2.1.2 erwähnt. Sie ergibt sich zwangsläufig aus den Konsonanten des deutschen Lautsystems und deren phonotaktischer Verteilung – wie sie in Tabelle 6.3 dargestellt wurde.

Konsonantenverbindungen: Die in Abschnitt 3.3.3 aufgezeigten komplexen Schwierigkeiten beim Erwerb von Konsonantenverbindungen erfordern eine detaillierte Analyse, die mindestens die in Abschnitt 2.3.3.2 aufgeführten 25 wortinitialen Konsonantenverbindungen bei Substantiven erfasst. Häufige silbenfinale Verbindungen, die sowohl wortmedial als auch wortfinal auftreten können, sollten ebenfalls in die Analyse aufgenommen werden. Für die Erstellung des Inventars erscheint es zunächst sinnvoll die Verbindungen wie in Tabelle 6.7 dargestellt nach den traditionell verwendeten Kategorien, die sich zum großen Teil an der **Artikulationsart** einer der Konsonanten orientieren, aufzuteilen.

Tabelle 6.7

Analyseitems Konsonantenverbindungen nach Artikulationsart

Kategorie Artikulationsart	Initiale Position	Mediale Position	Finale Position
K + /l/	pl bl kl gl fl pfl		
K + /ʁ/	pʁ bʁ tʁ dʁ kʁ gʁ fʁ	bʁ tʁ kʁ pʃʁ	
/ʃ/ + K	ʃp ʃt ʃm ʃn ʃv ʃʁ ʃl ʃpʁ ʃtʁ	ʃp ʃt	
Nasal + K		nst mp mpf mpj ŋk nl ŋg nts ʒh	nt ŋk nst lp lç
Andere	kn kv tsv	lt st kt kts	lç ft xt

Die in Abschnitt 3.5.3 exemplarisch genannten hoch angeordneten negativen Sequenz-Constraints verdeutlichen, dass im Rahmen einer nichtlinearen Analyse verschiedene Ursachen für die Fehlbildung von Konsonantenverbindungen angenommen werden müssen. Da Sequenz-Constraints beispielsweise das Aufeinanderfolgen von Konsonanten mit unterschiedlichem Artikulationsort verhindern können, ist es notwendig die oben aufgeführten Verbindungen auch hinsichtlich der **Artikulationsorte** ihrer Konsonanten zu untersuchen. Daraus ergeben weitere in untenstehender Tabelle 6.8 aufgeführten Analyseitems.

Auch hinsichtlich der Aufeinanderfolge verschiedener **Kehlkopfmerkmale** können im kindlichen System hoch angeordnete Markiertheitsconstraints bestehen, die ebenfalls in

Tabelle 6.8

Analyseitems Konsonantenverbindungen nach Artikulationsort

Kategorie Artikulationsort	Initiale Position	Mediale Position	Finale Position
[Labial]-[Labial]		mp mpf	mpf
[Coronal]-[Coronal]	fn fl	nst nts nl lk st ft	nt
[Dorsal]-[Dorsal]	kʁ gʁ	ŋg kʁ	ŋk
[Labial]-[Coronal]	pl bl fl pfl		ft
[Labial]-[Dorsal]	pʁ bʁ fʁ	bʁ	
[Coronal]-[Labial]	ʃp ʃm ʃv tsv	ʃp	lp
[Coronal]-[Dorsal]	tʁ dʁ ʃʁ	tʁ dʁ nk nç	lç
[Dorsal]-[Labial]	kv		
[Dorsal]-[Coronal]	kl gl kn	kt kts	

der Analyse untersucht werden müssen und zur Ableitung vier weiterer – in Tabelle 6.9 dargestellten – Analyseitems führen.

Tabelle 6.9

Analyseitems Konsonantenverbindungen nach Stimmhaftigkeit

Kategorie Stimmhaftigkeit	Initiale Position	Mediale Position	Finale Position
[+stimmhaft]-[+stimmhaft]	bl gl bʁ dʁ gʁ	bʁ nl ŋg	
[-stimmhaft]-[-stimmhaft]	ʃp ft	st kt kts ʃp ft çh	
[+stimmhaft]-[-stimmhaft]		mp nts nç nk mpf lt	mpf nt nk nst nts lt lp lç ft xt
[-stimmhaft]-[+stimmhaft]	pl kl fl pfl ʃl pʁ tʁ kʁ fʁ ʃʁ ʃm ʃn ʃv kn kv ʃpʁ ʃtʁ	tʁ ʃʁ kʁ st	

Vokalüberschreitende Sequenzen: Aufgrund der von Bernhardt und Stemberger (2000) postulierten Hypothese, dass negative Sequenz-Constraints insbesondere das Aufeinanderfolgen bestimmter Artikulationsmerkmale in vokalüberschreitende Sequenzen betreffen, kommen als Analyseitems alle denkbare Kombinationen der drei übergeordneten Merkmale [Labial], [Coronal] und [Dorsal] in Betracht (vgl. Abschnitte 2.3.3.3 und 3.5.3). Eine Spezifizierung der Artikulationsorte durch die untergeordneten Merkmale würde eine noch detaillierte Untersuchung potentieller Sequenzconstraints ermöglichen, erscheint jedoch insbesondere aus pragmatischen Gesichtspunkten nicht notwendig. Auch aus der theoretischen Perspektive ist eine solch detaillierte Analyse aufgrund fehlender empiri-

scher Daten zum jetzigen Zeitpunkt nicht sinnvoll.

Es werden daher lediglich die in untenstehender Tabelle 6.10 aufgeführten neun Analyseitems in die Analyse aufgenommen.

Tabelle 6.10

Analyseitems vokalüberschreitende Sequenzen

Vokalüberschreitende Sequenz	Beispiele	IPA
[Labial]-[Labial]	<i>Baum</i>	<u>b</u> a <u>u</u> m
[Coronal]-[Coronal]	<i>Tasse</i>	t <u>a</u> s <u>e</u>
[Dorsal]-[Dorsal]	<i>Küche</i>	k ^h <u>y</u> <u>ç</u> ə
[Labial]-[Coronal]	<i>Maus</i>	<u>m</u> a <u>u</u> s
[Labial]-[Dorsal]	<i>Berg</i>	<u>b</u> ɛ <u>ɐ</u> k
[Coronal]-[Labial]	<i>Topf</i>	t <u>o</u> p <u>f</u>
[Coronal]-[Dorsal]	<i>Dach</i>	<u>d</u> a <u>x</u>
[Dorsal]-[Labial]	<i>Kamm</i>	<u>k</u> a <u>m</u>
[Dorsal]-[Coronal]	<i>rot</i>	<u>g</u> o: <u>t</u>

Konsonant-Vokal-Sequenzen: Als einziger Analyseabschnitt in NILPOD ist bei den Konsonant-Vokal-Sequenzen aufgrund der umfangreichen Kombinationsmöglichkeiten von Konsonanten und Vokalen nur eine bedingte Vorgabe von Analyseitems möglich. Den in Abschnitt 3.5.3 dargestellten Sequenz-Constraints und potentiellen Reparaturprozessen folgend, ist die Analyse von Konsonant-Vokal-Sequenzen lediglich bei häufigem Auftreten von Assimilationen, Metathesen oder bei großer Variabilität eines Konsonanten notwendig.

Daher werden als Analyseitems lediglich die nach Merkmalen gruppierten Vokale aufgeführt, während der Zielkonsonant nicht vorgegeben ist. Ziel ist es zu untersuchen, ob die Produktion bzw. Substitution des betroffenen Konsonanten in Abhängigkeit zum Vokal-kontext steht und somit Constraints hinsichtlich der Kombination spezifischer Konsonanten und Vokalmerkmale besteht.

Die entsprechenden Items sind in untenstehender Tabelle 6.11 aufgeführt. Zu beachten ist, dass nicht die Vokale selber, sondern deren möglichen Interaktionen mit Konsonanten untersucht werden.

Tabelle 6.11

Analyseitems Konsonant-Vokal-Sequenzen

Vokalkategorie	Korrespondierende Vokale
[+gespannt]	i: e: u: o: y: ø:
[-gespannt]	ɪ ɛ: ɛ a ʊ ɔ ʏ œ ɐ ə
[+lang]	i: e: ɛ: a: o: u: y: ø:
[Labial], [+gerundet]	o: ɔ u: ʊ y: ʏ ø: œ
[Coronal], [Dorsal], [vorne]	ɪ ɪ e ɛ: ɛ
[Dorsal], [+hinten]	o: ɔ u: ʊ
[Dorsal], [-hinten]	i: ɪ e: ɛ a: a y: ʏ ø: œ ə
[Dorsal], [+hoch]	ɪ ɪ u ʊ y ʏ
[Dorsal], [+tief]	a: a ɐ
[Dorsal], [-hoch], [-tief]	e ɛ: ɛ o ɔ ø: œ ə

6.2.2 Entwicklung der Wortliste

Die Wortliste dient der repräsentativen Erfassung der oben vorgestellten Analysestrukturen und erfordert eine sorgfältige Konstruktion. Anders als bei psychologischen Testverfahren ist nicht für jede Analysestruktur ein eigenes Wortlistenitem notwendig. Vielmehr bildet ein Item in mehrfacher Hinsicht die Ausgangsbasis für die Durchführung verschiedener Analyseschritte und neben der theoriegeleiteten Auswahl der Analysestrukturen eine weitere wichtige Voraussetzung für die Validität des Analysemodells (vgl. Abschnitt 5.2.3).

Somit sollte bei der Konstruktion angestrebt werden mit möglichst wenig Wortmaterial eine möglichst große Anzahl unterschiedlicherer phonologischer Strukturen bei gleichzeitiger Beachtung sprachstatistischer und entwicklungsrelevanter Kriterien abzudecken. Grundsätzlich sollten durch die Wortliste für statistisch häufig im Sprachsystem vorkommende phonologische Strukturen mindestens zwei bis drei Bildungsmöglichkeiten vorhanden sein, um repräsentative Aussagen über das phonologische System zu erhalten (vgl. Abschnitt 4.3.1). Daneben müssen semantische Kriterien Beachtung finden, da die Wortliste am aktiven Wortschatz von Vorschulkindern orientiert sein sollte, um ein möglichst eigenständiges Benennen zu ermöglichen (Allemand, Fox-Boyer & Gumpert, 2008).

Insgesamt umfasst die für NILPOD entwickelte Wortliste 105 Items, davon 101 Substantive und vier Adjektive. Der Umfang orientiert sich damit an dem in Abschnitt 4.3.1 erwähnten Richtwert von 100 Items.⁶⁴

⁶⁴Die Wortliste ist derzeit unterteilt in eine Basisliste und eine Aufbauhilfe. Für die vorliegende Arbeit hat diese Trennung keinerlei Bedeutung und wird daher im Weiteren nicht aufgegriffen. Sie wurde vorgenommen, um zu einem späteren Zeitpunkt das Verfahren NILPOD um eine weitere Aufbauhilfe zu erweitern, die speziell für jüngere Kinder oder Kinder mit sehr schweren phonologischen Auffälligkeiten angewendet werden kann. Im Gegensatz zur vorliegenden Wortliste wird diese entsprechend weniger

Nachfolgend werden zunächst in Abschnitt 6.2.2.1 die relevanten phonologischen Kriterien diskutiert, bevor dann in Abschnitt 6.2.2.2 die ebenso relevanten semantischen Kriterien der Wortlistenkonstruktion erörtert werden. Es wird zudem jeweils überprüft inwieweit das so zusammengestellte Wortmaterial die einzelnen Kriterien erfüllt.

6.2.2.1 Phonologische Kriterien

Die phonologischen Kriterien nahmen bei der Entwicklung der Wortlisten den höchsten Stellenwert ein und wurden gegenüber den semantischen und sprachstatistischen Kriterien bevorzugt berücksichtigt. Dies begründet sich durch die Zielsetzung der Diagnostik, die eine möglichst genaue Rekonstruktion des phonologischen Systems des Kindes ermöglichen soll. Hierfür ist es unumgänglich alle Ebenen der hierarchischen phonologischen Repräsentation einzubeziehen und möglichst gezielt und vollständig zu erfassen. Bereits im vorangegangenen Abschnitt 6.2.1 wurde die Auswahl der Analysestrukturen auf der Grundlage sprachspezifischer Charakteristika im Deutschen sowie entwicklungsrelevanter Implikationen dargestellt und begründet. Die Analysestrukturen dienen ihrerseits als Ausgangspunkt für die Auswahl des Wortmaterials anhand dessen die möglichst repräsentative Sprachprobe erhoben werden sollte.

In den nachfolgenden Abschnitten 6.2.2.1 bis 6.2.2.1 werden dem Aufbau der phonologischen Hierarchie folgend die erforderlichen Kriterien für die Erfassung der einzelnen Analysestrukturen durch die Wortliste zusammengefasst. Eine vollständige Darstellung der Items, ihrer phonetischen Transkription sowie der Bildungsmöglichkeiten für die einzelnen Analyseitems findet sich in Anhang C.2.

Um zu gewährleisten, dass die so entwickelte Wortliste den genannten phonologischen Kriterien entspricht, wurden die einzelnen Items in das offene Modul von CAPES (Masterson & Bernhardt, 2001; vgl. Abschnitt 4.2.2) eingegeben und hinsichtlich der relevanten phonologischen Parameter analysiert. Die so gewonnenen quantitativen Angaben zur Häufigkeit und Verteilung von Wortlängen, Wortstrukturen, Betonungsmustern, Konsonanten und Vokalen nach Wortposition, Konsonantenverbindungen nach Wortposition sowie vokalüberschreitenden Sequenzen werden in den jeweiligen Abschnitten vorgestellt und unter Einbeziehung sprachstatistischer Häufigkeitsverteilungen diskutiert.

Prosodische Ebene

Die bei der Konstruktion der Wortliste zu integrierenden phonologischen Strukturen auf prosodischer Ebene umfassen Wortlängen, Wortstrukturen und Betonungsmuster.

Wortlängen: Hinsichtlich der Wortlängen soll mit NILPOD – wie in Abschnitt 6.2.1.1 beschrieben – die Untersuchung von ein- bis fünfsilbigen Wörtern ermöglicht werden. Die Wortliste setzt sich zu zwei Dritteln zusammen aus einsilbigen Wörtern mit 30,5%

komplexe Items enthalten, um eine Anpassung an den Entwicklungsstand der genannten Gruppen zu ermöglichen (vgl. Abschnitt 8.2.2).

und zweisilbigen Wörtern 45,7%, während das übrige Drittel 18% dreisilbige, 4,8% vier- und 1,9% fünfsilbige Wörter enthält (vgl. Tabelle 6.12). Die Verteilung entspricht in etwa Untersuchungen zur statistischen Wortlängenverteilung im Deutschen, derzufolge ein- und zweisilbige Wörter mit ca. 90% ebenfalls den größten Anteil in der gesprochenen Sprache bilden (Best, 2001, vgl. Abschnitt 2.3.1.1). Im Gegensatz zur Wortliste sind in der gesprochenen Sprache die einsilbigen Wörter mit 59% jedoch stärker, zweisilbige Wörter mit 25% schwächer vertreten. Auch die mehrsilbigen Wörter sind mit insgesamt 10% in der gesprochenen Sprache seltener repräsentiert. Die Unterschiede zu Gunsten eines höheren Anteils an mehrsilbigen Wörtern wurden bewusst gewählt, um die Überprüfung verschiedener Wortlängen mit entsprechen komplexeren Wortstrukturen zu ermöglichen. Dies wird insbesondere durch die Ergebnisse der Studien von Flipsen (2006) und James (2006) unterstützt, die indizieren, dass Schwierigkeiten bei der Produktion mehrsilbiger Wörter als diagnostischer Marker für das Vorliegen einer phonologischen Störung dienen können (vgl. Ausführungen zum normalen und gestörten Erwerb von Wortlängen in den Abschnitte 3.3.1 und 3.5.1).

Tabelle 6.12
Verteilung der Wortlängen

Wortlängen	Anzahl	Prozent
Einsilbige Wörter	32	30,5%
Zweisilbige Wörter	48	45,7%
Dreisilbige Wörter	18	18,0%
Viersilbige Wörter	5	4,8%
Fünfsilbige Wörter	2	1,9%

Betonungsmuster: Insgesamt finden sich in den 105 Items der Wortliste die elf in Abschnitt 6.2.1.1 ausgewählten Betonungsmuster wieder (vgl. Tab. 6.13).

Entsprechend der Anzahl einsilbiger Wörter taucht die einfache betonte Silbe (S) 32 mal auf. Von den 48 zweisilbigen Wörtern haben 43 Wörter das für das Deutsche typische trochäische Betonungsmuster betont-unbetont (Sw) und fünf Wörter das seltenere jambische Betonungsmuster unbetont-betont (wS) (vgl. Féry, 1998). Mit zunehmender Wortlänge nimmt dann auch die Komplexität der Betonungsmuster zu. Sieben der dreisilbigen Wörter beginnen mit einer betonten Silbe (Ssw, Sww), elf mit einer unbetonten (wSw, wwS). Nebenbetonungen bei drei- vier- und fünfsilbigen Wörtern ergeben sich aus der Kompositaform der entsprechenden Analyseitems.

Neben den monomorphemischen Wörtern, die den Großteil der Items einnehmen, beinhaltet die Wortliste auch solche mit zwei Morphemen, wie sie durch Pluralbildung (*Äpfel*, *Vögel*) sowie Kompositabildung entstehen (z.B. *Strumpfhose*, *Taschenlampe*), da Bernhardt und Stemberger (2000) darauf hinweisen, dass sich phonologische Muster zwischen beiden Kategorien unterscheiden können und damit tiefere Einblicke in das phonologische

System des untersuchten Kindes bieten. Insgesamt setzen sich sieben Items (6,7%) aus zwei Füßen zusammen, während es sich bei den übrigen 98 Items (93,3%) um monomorphematische Wörter handelt.

Tabelle 6.13
Verteilung der Betonungsmuster

Anzahl Füße	Betonungsmuster	Anzahl	Prozent
S	1 Fuß	32	30,5%
Sw	1 Fuß	43	41,0%
wS	1 Fuß	5	4,8%
Sww	1 Fuß	4	4,2%
Sws	2 Füße	1	1,0%
Ssw	2 Füße	2	1,9%
wSw	1 Fuß	8	7,6%
wwS	1 Fuß	3	2,9%
Ssws	2 Füße	3	2,9%
wwSw	1 Fuß	2	1,9%
wsSww	2 Füße	1	1,0%
wSsws	2 Füße	1	1,0%

Anmerkung: S = hauptbetonte Silbe, s = nebenbetonte Silbe, w = unbetonte Silbe

Damit entspricht die Verteilung der Betonungsmuster den in Abschnitt 2.3.1.2 dargestellten Angaben zur Dominanz des trochäischen Betonungsmuster. Die Regeln zur Zuweisung der Betonungsmuster für die übrigen Wörter ergeben sich aus den von Féry (1998) postulierten, aus der Kombination der drei Silbentypen im Deutschen abgeleiteten Generalisierungen.

Wortstrukturen: Um die bei 105 Items zwangsläufig hohe Anzahl unterschiedlicher Wortstrukturen einzuschränken und auf wesentliche Merkmale zu reduzieren, wurden sie wie in Abschnitt 6.2.1.1 beschrieben zu 18 Kategorien zusammengefasst. Die Wortstrukturen der einsilbigen Wörter sowie zwei typische Wortstrukturen zweisilbiger Wörter wurden in Anlehnung an Bernhardt und Stemberger (2000) als einzelne Strukturen aufgenommen, um sie unabhängig ihrer zugeordneten Kategorie zu analysieren. Die einfache offene Wortstruktur KV wird in der Wortliste lediglich einmal angeboten, da sie sehr früh in der kindlichen Entwicklung auftritt. Die geschlossene Wortstruktur KVK hingegen ist in der deutschen Sprache nach Werner (1972) am häufigsten vertreten und daher mit 15 Items stärker repräsentiert. Wortstrukturen mit komplexen Onset werden einmal in offenen Silben (KKVV), achtmal in geschlossenen Silben (KKV(V)K) angeboten. Einsilbige Wörter

mit komplexer Koda (KVKK) sind in sechs Items vertreten. Als komplexeste einsilbige Wortstruktur mit sowohl komplexen Onset als auch komplexer Koda wird KKVKK einmal überprüft. Bei den zweisilbigen Wörtern wurde die einfache Wortstruktur KV.KV bestehend aus zwei offenen Silben zwölfmal in die Wortliste aufgenommen, die Wortstruktur V.KVK zweimal, um Onsets bestehend aus einem einfachen Vokal abzutesten.

Alle weiteren Wortstrukturen sind zunächst in zweisilbige und mehrsilbige Wörter (3+) unterteilt und jeweils nach steigender Komplexität angeordnet. Für jede der Kategorien werden in der Wortliste ausreichend Bildungsmöglichkeiten angeboten. Lediglich für zwei- und mehrsilbige Wörter mit wortfinalen Konsonantenverbindungen stehen insgesamt nur drei Items zur Verfügung.

Tabelle 6.14

Verteilung der Wortstrukturen

Wortstrukturen	Anzahl	Prozent	Wortstrukturen	Anzahl	Prozent
KV	1	1,0%	2 Silben mit Koda	15	14,3%
KV(V)K	15	14,3%	2 Silben ohne Kvb	16	15,2%
KKVV	1	1,0%	2 Silben mit Kvb initial	19	18,1%
KKV(V)K	8	7,6%	2 Silben mit Kvb medial	7	6,7%
KVKK	6	5,7%	2 Silben mit Kvb final	2	1,9%
KKVKK	1	1,0%	3+ Silben mit Koda	6	5,7%
KV.KV	12	11,4%	3+ Silben ohne Kvb	11	10,5%
V.KVK	2	1,9%	3+ Silben mit Kvb initial	4	3,8%
			3+ Silben mit Kvb medial	11	10,5%
			3+ Silben mit Kvb final	1	1,0%

Anmerkung: K = Konsonant, V = Vokal, Kvb = Konsonantenverbindung

Segmentale Ebene

Hinsichtlich der segmentalen Ebene müssen bei der Konstruktion der Wortliste alle Konsonanten und Vokale des Deutschen Berücksichtigung finden.

Konsonanten und Merkmale: Alle Konsonanten der deutschen Sprache sollten in allen Wortpositionen mindestens zweimal repräsentiert sein, um dem Kind bei dieser elementaren phonologischen Struktur verschiedene Bildungsmöglichkeiten anzubieten. Während dieses Kriterium zumindest ebenso von den neueren Diagnostikverfahren PLAKSS (Fox, 2005b) und PDSS (Kauschke & Siegmüller, 2009) erfüllt wird, gilt es im Rahmen eines nichtlinearen Analysemodells zusätzlich zu beachten, dass die Konsonanten in diversen Vokalkontexten und vokalüberschreitenden Sequenzen mit wechselndem Artikulationsort überprüft werden. Bernhardt und Holdgrafer (2001b) schlagen hier eine Checkliste vor, wie sie in untenstehender Tabelle 6.15 in modifizierter Form aufgeführt ist.

Tabelle 6.15
Verteilung der Konsonanten nach Wortposition

Kons.	Initial	Erster Vokal	Cross-V	Medial	Final	Gesamt
p	4	a i u	Lab-Lab, Lab-Cor, Lab-Dors	3	1	8
b	6	au a u u y	Lab-Lab, Lab-Cor, Lab-Dors	2	-	8
t	3	o a ɔ	Cor-Cor, Cor-Lab	6	4	13
d	3	a u: i	Cor-Cor, Cor-Dors	5	-	8
k	9	a y ø ɛ ɔ ʁ	Dors-Dors, Dors-Lab, Dors-Cor	6	2	17
g	6	a: i u ɛ ə	Dors-Dors, Dors-Lab, Dors-Cor	4	-	10
m	5	ɔ: a y ɪ ʁ	Lab-Lab, Lab-Cor, Lab-Dors	4	2	11
n	2	a	Cor-Cor	8	8	18
ŋ	-	-	-	2	2	4
f	4	ɪ ɛ y	Lab-Lab, Lab-Cor	5	2	11
v	2	a ɪ ø	Lab-Lab, Lab-Cor, Lab-Dors	4	-	6
s	-	-	-	3	2	5
z	2	a ɔ	Cor-Cor, Cor-Lab	3	-	5
ʃ	6	o e ɪ	Cor-Cor, Cor-Lab, Cor-Dors	4	2	12
ʒ	-	-	-	1	2	3
x	-	-	-	2	2	4
ʁ	3	o e ɪ	Dors-Dors, Dors-Cor	6	-	9
h	2	a: u:	-	-	-	2
pf	2	ɛ ʁ ʁ	Lab-Cor	2	2	6
ts	3	u: ɛ: i	Cor-Lab, Cor-Dors	3	2	8
l	2	ø ai	Cor-Cor, Cor-Lab	6	10	18
j	2	a u	Cor-Dors	-	-	2

Anmerkung: Die mit - gekennzeichneten Lücken ergeben sich aus den Distributionsregeln des deutschen Konsonantensystems, den zutolge beispielsweise /ŋ/ nicht in wortinitialer Position auftreten kann

In medialer Position wird nicht unterschieden zwischen silbeninitialen und silbenfinalen Konsonanten. Bis auf zwei Ausnahmen werden alle Konsonanten in allen im deutschen System möglichen Positionen mindestens zweimal abgeprüft. Lediglich /p/ in wortfinaler Position und /ç/ in wortmedialer Position sind nur einmal repräsentiert. Vergleicht man die Verteilung der Konsonanten in der Wortliste mit den von Meier (1964) (vgl. auch Best, 2004) erstellten Ranglisten zu Lauthäufigkeiten in der deutschen Sprache, so findet sich eine große Übereinstimmung. Die in der Wortliste auffallend häufig vertretenen Konsonanten /n t l/ und /m/ befinden sich auch bei Meiers Rangliste unter den zehn häufigsten Lauten und entsprechen damit den sprachstatistischen Gegebenheiten des Deutschen.

Diskrepanzen finden sich hingegen bei den dorsalen Plosive /k/ und /g/, die bei Meier in der unteren Hälfte der Verteilung auftreten, in der Wortliste jedoch mit 17 und 10 Bildungsmöglichkeiten häufig vertreten sind. Da dorsale Konsonanten erst zu einem späten Zeitpunkt der Entwicklung auftreten und zudem bei phonologisch auffälligen Kindern insbesondere im Rahmen vokalüberschreitender Sequenzen wie auch Konsonant-Vokal-Sequenzen häufig betroffen sind, erscheint es sinnvoll ihnen mehr Bildungsmöglichkeiten in unterschiedlichen Kontexten einzuräumen. Gleiches gilt für den mit zwölf Bildungsmöglichkeiten stark vertretenen Konsonanten /ʃ/. Die in der Wortliste mit nur zwei Bildungsmöglichkeiten am schwächsten repräsentierten Laute /h/ und /j/ wiederum entsprechen auch Maiers Rangliste.

Die Verteilung der Konsonant-Vokal-Folgen und vokalüberschreitende Sequenzen werden im Abschnitt 6.2.2.1 diskutiert.

Da somit das gesamte Konsonantensystem des Deutschen durch die Wortliste abgedeckt ist, werden auch alle in Abschnitt 6.2.1.2 aufgeführten phonologischen Merkmale repräsentiert. Eine detaillierte Darstellung der Bildungsmöglichkeiten der Merkmale bei Einzelkonsonanten findet sich in der untenstehenden Tabelle 6.16.

Vokale und Merkmale: Obwohl die Analyse der Vokale wie beschrieben nur wenig Raum einnimmt deckt die Wortliste vollständig das System der Monophthonge und Diphthonge des Deutschen ab – wenn auch nicht in allen Wortpositionen (vgl. Abschnitt 2.3.2.2). Die Verteilung der Vokale nach Wortposition findet sich in der untenstehenden Tabelle 6.17. Da der Großteil der deutschen Wörter mit einem Konsonanten beginnt werden wortinitiale Vokale lediglich durch fünf Analyseitems überprüft.

In den letzten drei Spalten der Tabelle sind die Vokale nach ihrem Auftreten in betonten, nebenbetonten oder unbetonten Silben dargestellt. Entsprechend der in Abschnitt 2.3.1.2 erläuterten Generalisierungen zur Betonung im Deutschen von Féry (1998, 2008) finden sich die Schwa-Vokale /ə ə/ ausschließlich in unbetonten Silben, während die gespannten Vokale /i:, y:, e:, ø, a, u:, o:/ überwiegend in betonten Silben auftreten.

Die mit 48 Bildungsmöglichkeiten besonders dominante Auftretenshäufigkeit des Vokals /ə/ ergibt sich primär aus seiner häufigen Realisation in unbetonten Silben, in denen, die Laute /t n l/ alternativ silbische Konsonanten darstellen können. Des Weiteren sind die Vokale /ɪ, ɛ a ʌ:/ und /ɐ/ auffallend stark repräsentiert. Das häufige Auftreten von /ɐ/ ergibt sich überwiegend aus der postvokalischen Realisation des Konsonanten [ʁ].

Tabelle 6.16

Verteilung der Merkmale bei Einzelkonsonanten

Merkmale der Artikulationsart	Konsonanten	Anzahl
[+lateral]	l	18
[+nasal]	m n ŋ	36
[+sonorant]	m n ŋ ʙ l j	59
[−kontinuierlich]	p b t d k g m n ŋ	107
[+kontinuierlich] (&[−sonorant])	f v s z ʃ ʒ x ʙ h	56
[−kontinuierlich, +kontinuierlich])	pf ts	14

Merkmale des Kehlkopfes	Anzahl	Prozent
[+stimmhaft]	b d g m n ŋ v z ʙ l j	103
[−stimmhaft]	p t k f s ʃ ʒ x ʙ h	97
[+geweitete Glottis]	p t k f s ʃ ʒ x h pf ts	78

Merkmale des Artikulationsortes	Anzahl	Prozent
[+bilabial]	p b m	32
[+labiodental]	f v pf	23
[+anterior]	t d n s z ts l	79
[−anterior]	ʃ ʒ ʙ	17
[+sibilantisch]	s z ʃ ts	31
[−sibilantisch]	t d n ʒ	
[+hinten]	k g ŋ ʒ x ʙ	45
[+hoch]	k g ŋ ʒ x	41
[−tief]	k g ŋ ʒ x	50

Vergleicht man die Bildungsmöglichkeiten der Wortliste mit den sprachstatistischen Häufigkeitsverteilungen von Meier (1964) finden sich wie bei den Konsonanten große Übereinstimmungen. So sind die in der Wortliste stark repräsentierten Vokale /i e a/ und /ə/ auch in Meiers Ranglisten unter den fünf häufigsten Vokalen des Deutschen aufgeführt. Analog befinden sich die mit nur einer Bildungsmöglichkeit vertretenen Vokale /e: œ y:/ und /a/ bei Meier ebenfalls unter den fünf am seltensten auftretenden deutschen Vokalen.

Tabelle 6.17

Verteilung der Monophthonge und Diphthonge nach Wortposition

Vokal	Initial	Medial	Final	Gesamt	Betont	Nebenbetont	Unbetont
i	-	5	-	5	-	-	5
i:	-	3	-	3	1	2	-
ɪ	-	12	-	12	8	-	4
e	1	-	-	1	-	-	1
e:	-	4	-	4	4	-	-
ɛ	1	12	-	13	13	-	-
ɛ:	-	1	-	1	-	1	-
a	1	24	1	26	18	2	6
a:	-	11	-	11	11	-	-
u	-	1	1	2	1	-	1
u:	-	8	2	10	9	-	1
ʊ	-	7	-	7	6	-	1
o	-	4	-	4	-	-	4
o:	-	6	-	6	5	1	-
ɔ	-	9	-	9	8	-	1
y:	-	1	-	1	1	-	-
ʏ	-	3	-	3	3	-	-
ø	-	4	-	4	4	-	-
œ	1	-	-	1	-	1	-
ɐ	-	4	11	15	-	-	15
ə	-	18	30	48	-	-	48
aɪ	1	1	1	3	3	-	-
aʊ	1	4	1	6	5	1	-
ɔɪ	-	3	-	3	2	-	1
ɔɐ	-	1	-	1	1	-	-
ɛɐ	-	2	-	2	2	-	-
œɐ	-	1	-	1	-	-	1
eɐ	-	-	-	1	-	1	-
oɐ	-	-	1	-	-	-	1

Anmerkung: Die mit - gekennzeichneten Lücken ergeben sich aus den Distributionsregeln im deutschen Vokalsystem

Interaktion der Ebenen

Hinsichtlich der Interaktion der Ebenen gilt es bei der Wortlistenkonstruktion die Wortposition von Konsonanten, Konsonantenverbindungen, vokalüberschreitende Sequenzen sowie Konsonant-Vokal-Sequenzen zu berücksichtigen.

Konsonanten nach Wortposition: Die Verteilung der Konsonanten nach Wortposition wurde bereits im vorangegangenen Abschnitt 6.2.2.1 dargestellt. Aus der dort aufgeführten Tabelle 6.15 geht hervor, dass durch die Items der Wortliste alle Konsonanten in allen im Deutschen möglichen Wortpositionen mehrfach abgeprüft werden.

Konsonantenverbindungen: Das Wortmaterial deckt alle wortinitialen sowie häufig auftretende mediale und finale Konsonantenverbindungen des Deutschen ab (vgl. Abschnitt 2.3.3.2). Von den 24 wortinitialen Konsonantenverbindungen bei Substantiven werden alle einmal abgeprüft. Zwei Bildungsmöglichkeiten bestehen lediglich für die Verbindungen /gl/, /fl/, /kʁ/ und /ʃl/. Bei den 19 medialen Konsonantenverbindungen wird nicht unterschieden zwischen silbenfinaler und silbeninitialer Position, Konsonantenverbindungen die sich über die Silbengrenze erstrecken werden auf dem Analysebogen jedoch als solche kenntlich gemacht. Wortfinal werden sieben verschiedene Konsonantenverbindungen abgeprüft. Dabei ist die Verbindung /nt/ dreimal, die Verbindung /ŋk/ zweimal repräsentiert, während die restlichen Verbindungen je einmal auftauchen.

In den nachfolgenden Tabellen ist die Verteilung der Konsonantenverbindungen analog zu den in Abschnitt 6.2.1.3 abgeleiteten Analyseitems hinsichtlich Artikulationsart, Artikulationsort und Stimmhaftigkeit der aufeinander folgenden Konsonanten dargestellt.

Aus Tabelle 6.18 wird ersichtlich, dass hinsichtlich der Zusammensetzung der Konsonantenverbindungen nach **Artikulationsart** durch die Items der Wortliste für jede Kategorie ausreichend Bildungsmöglichkeiten zur Verfügung stehen. Besonders stark vertreten sind die Kategorien 'Konsonant und /ʁ/', '/ʃ/' und 'Konsonant' und 'Nasal und Konsonant', während die dreigliedrigen Konsonantenverbindungen /ʃpʁ/ und /ʃtʁ/ jeweils nur einmal und nur in wortinitialer Position überprüft werden. Die Kategorien 'Nasal und Konsonant und /l/' und 'Konsonant' sind aufgrund der phonotaktischen Beschränkungen des Deutschen nur in wortmedialen und -finalen Positionen möglich (vgl. Abschnitt 6.2.1.3).

Tabelle 6.18
Verteilung der Konsonantenverbindungen nach Kategorie

Kategorie	Initial	Medial	Final	Gesamt
Konsonant + /l/	9	-	-	9
Konsonant + /ʁ/	10	4	-	14
/ʃ/ + Konsonant	9	2	1	12
KKK	2	-	-	2
Nasal + Konsonant	-	8	3	11
/l/ + Konsonant	-	1	2	3
Andere	4	6	4	14

Anmerkung: K = Konsonant, V = Vokal, Kvb = Konsonantenverbindung; die mit - gekennzeichneten Lücken ergeben sich aus den phonotaktischen Beschränkungen des Deutschen.

Betrachtet man sich die Zusammensetzung der Konsonantenverbindungen nach **Artikulationsort** in Tabelle 6.19, so fällt auf, dass die Kategorie [Coronal]-[Coronal] mit 13 Bildungsmöglichkeiten am häufigsten, die Kategorie [Dorsal]-[Labial] mit nur einer Bildungsmöglichkeit am seltensten und nur in wortinitialer Position auftritt. Die Kombination [Labial]-[Labial] ist in wortinitialer Position im Deutschen nicht möglich, ebenso wie die Kombination [Labial]-[Dorsal] in wortfinaler Position.

Tabelle 6.19

Verteilung der Konsonantenverbindungen nach Artikulationsort

Artikulationsort	Initial	Medial	Final	Gesamt
[Labial]-[Labial]	-	3	-	3
[Coronal]-[Coronal]	4	7	2	13
[Dorsal]-[Dorsal]	3	2	2	7
[Labial]-[Coronal]	6	1	1	8
[Labial]-[Dorsal]	3	1	-	4
[Coronal]-[Labial]	4	1	1	6
[Coronal]-[Dorsal]	4	5	1	10
[Dorsal]-[Labial]	1	-	-	1
[Dorsal]-[Coronal]	5	2	1	8

Anmerkung: Die mit - gekennzeichneten Lücken ergeben sich aus den phonotaktischen Beschränkungen des Deutschen.

Hinsichtlich der **Stimmhaftigkeit** ihrer Konsonanten wird die Verteilung der Konsonantenverbindungen wie aus Tabelle 6.20 ersichtlich dominiert von der Kategorie [-stimmhaft]-[+stimmhaft], während die Kategorie [+stimmhaft]-[-stimmhaft] am schwächsten vertreten ist. In wortfinaler Position sind aufgrund phonotaktischer Beschränkungen nur Konsonantenverbindungen der Kategorie [+stimmhaft]-[-stimmhaft] möglich, die wiederum nicht in wortinitialer Position auftreten.

Tabelle 6.20

Verteilung der Konsonantenverbindungen nach Stimmhaftigkeit

Stimmhaftigkeit	Initial	Medial	Final	Gesamt
[+stimmhaft]-[+stimmhaft]	7	3	-	9
[-stimmhaft]-[-stimmhaft]	3	7	1	11
[+stimmhaft]-[-stimmhaft]	-	7	10	17
[-stimmhaft]-[+stimmhaft]	21	4	-	25

Anmerkung: Die mit - gekennzeichneten Lücken ergeben sich aus den phonotaktischen Beschränkungen des Deutschen.

Vokalüberschreitende Sequenzen: Die Verteilung vokalüberschreitender Sequenzen wurde bereits in Tabelle 6.15 aufgeführt. Berücksichtigt wurden dabei nur die Bildungsmöglichkeiten von initialen Einzelkonsonanten in reinen KVK(V) Wortstrukturen. Sequenzen die Konsonantenverbindungen beinhalten können aufgrund der unterschiedlichen Artikulationsorte der einzelnen Segmente vernachlässigt werden. Die Items der Wortliste wurden so ausgewählt, dass jeder Konsonant in mindestens zwei verschiedenen vokalüberschreitenden Sequenzen überprüft wird. Lediglich für die Laute /n/ und /j/ konnte nur eine vokalüberschreitende Sequenz aufgenommen werden. Daraus ergibt sich die in untenstehender Tabelle 6.21 dargestellte ausgeglichene Verteilung der vokalüberschreitenden Sequenzen. Zu beachten ist, dass die Wortliste zwangsläufig auch weitere vokalüberschreitende Sequenzen, beispielsweise zwischen wortmedialen und finalen Konsonanten in Wortstrukturen wie KVKVK umfasst. Da vokalüberschreitende Sequenzen jedoch nicht vollständig, sondern nur beim gehäufteten Auftreten von Assimilationen oder bei großer Variabilität von Substitutionen eines Konsonanten untersucht werden, kann auf eine Darstellung weiterer Sequenzen an dieser Stelle verzichtet werden (vgl. Abschnitt 6.2.1.3).

Tabelle 6.21
Verteilung der vokalüberschreitenden Sequenzen

Cross-V	Anzahl
[Labial]-[Labial]	1
[Coronal]-[Coronal]	4
[Dorsal]-[Dorsal]	4
[Labial]-[Coronal]	4
[Labial]-[Dorsal]	1
[Coronal]-[Labial]	4
[Coronal]-[Dorsal]	2
[Dorsal]-[Labial]	1
[Dorsal]-[Coronal]	2

Konsonant-Vokal-Sequenzen: Die Notwendigkeit im Rahmen des nichtlinearen Analysemodells eine Vielzahl von Konsonant-Vokal-Sequenzen aufzunehmen wurde wie die Überprüfung verschiedener vokalüberschreitenden Sequenzen bereits bei der Auswahl der Konsonanten berücksichtigt (vgl. Abschnitt 6.2.2.1). Die zweite Spalte der Tabelle 6.15 zeigt, dass alle initialen Konsonanten in mindestens zwei verschiedenen Vokalkontexten abgeprüft werden. Berücksichtigt wurden wiederum nur die Bildungsmöglichkeiten für den dem initialen Konsonanten folgenden Vokal, da die Einbeziehung medialer Konsonanten zu einer für die Analyse unüberschaubaren Menge an Items führen würde.

6.2.2.2 Semantische Kriterien

Trotz der notwendigen Präferenz der phonologischen Kriterien wurde bei der Konstruktion der Wortliste versucht, ebenso semantische Kriterien zu berücksichtigen, die Wortart, semantisches Feld und Verwendungshäufigkeit in der deutschen Sprache umfassten. Hinsichtlich der **Wortart** umfassen die 105 ausgewählten Items wie bereits erwähnt 101 Substantive und vier Adjektive. Sprachstatistisch erscheint dies gerechtfertigt, da sich der auf 300.000 bis 500.000 Wörter geschätzte Wortschatz der deutschen Sprache (Dudenredaktion, 2006) zu 50% aus Substantiven zusammensetzt, gefolgt von Verben, Adjektiven und Adverbien sowie ca. 200 Präpositionen und weniger als 100 Pronomen (Best, 2001).

Aus entwicklungstheoretischen Überlegungen stützt sich die Auswahl der Wortlistenitems auf Studien zum kindlichen Wortschatz, die belegen, dass dieser während des zweiten und dritten Lebensjahres vorrangig aus Inhaltswörtern besteht, die semantisch tragende, bzw. referenzsemantische Wortarten umfassen (Szagun, 1980; Kauschke & Hofmeister, 2002). So konstatiert Kiese-Himmel (2005), dass Nomen die früheste Wortkategorie darstellen, da hier „Kinder ihre Erfahrungen mit konkreten Objekten eingliedern“ (S. 15). Die Dominanz der Substantive ergibt sich des Weiteren aus pragmatischen Gesichtspunkten, da Substantive einfacher und eindeutiger in Form von Bildern darstellbar sind.

Da das Diagnostikverfahren ab einem Alter von drei Jahren eingesetzt werden soll, galt es im Hinblick auf die **semantischen Felder** Wörter auszuwählen, die dem produktiven Wortschatz von Vorschulkindern entsprechen. Der Konstruktion zu Grunde liegt die Feststellung von Stern und Stern (1928), derzufolge in der frühen Wortschatzentwicklung unter Objektbezeichnungen solche für bewegte Objekte (z.B. Personen, Tiere, Fahrzeuge), aber auch für Körperteile, Nahrungsmittel, Kleidung, Spielzeug und Dinge aus dem Haushalt bevorzugt werden (vgl. auch Klann-Delius, 2008). Auch Farbadjektive gehören zu frühen Worten im kindlichen Wortschatz. Alle für die Wortliste ausgewählten Items lassen sich einer dieser Kategorien zuordnen.

Als weitere Datenquellen herangezogen wurden hier empirische Studien zum Wortschatz im Vorschulalter (Kiese-Himmel, 2005; Grimm & Doil, 2000) sowie ergänzend die Häufigkeitsangaben von Pregel und Rickheit (1987) zum mündlichen Wortschatz im ersten Grundschuljahr. Zusätzlich dienten die beiden Diagnostikverfahren PLAKSS (Fox, 2005b) und PDSS (Kauschke & Siegmüller, 2009) sowie die Wortschatz-Subtests des K-ABC (Kaufman & Kaufman, 1994) als Beleg für die Angemessenheit der Itemauswahl.

Damit orientiert sich die Auswahl der Items an der normalen Sprachentwicklung, wobei davon ausgegangen werden muss, dass ein Großteil der phonologisch auffälligen Kinder auch Defizite im Wortschatz aufweisen (Storkel & Morrisette, 2002). Da bei phonologischen Diagnostikverfahren jedoch nicht die semantische Repräsentation, sondern vielmehr die lautliche Realisation der Wortform überprüft werden soll, ist eine Hilfestellung durch den Untersucher im Falle der Nichtbenennung zulässig und die Auswahl semantisch anspruchsvoller Items somit unproblematisch (vgl. Abschnitt 6.3).

Insgesamt können 76% (n=80) der 105 Items zudem durch eine oder mehrere der oben genannten Datenquellen verifiziert werden. Bei den übrigen 24% handelt es sich überwiegend mehrsilbige (z.B. *Papagei*, *Giraffe*, *Feuerwehr*, *Dinosaurier*) sowie einige ein- und

zweisilbigen Wörter (z.B. *Zug*, *Nacht*, *Pfirsich*, *Platte*), die bewusst aufgrund ihrer komplexeren phonologischen Struktur ausgewählt wurden. Ob Vorschulkinder auch diese nicht verifizierten Items benennen können, soll im Rahmen einer für einen späteren Zeitpunkt geplanten zweiten Evaluationsphase überprüft werden.

Zur Feststellung der **Verwendungshäufigkeit** der einzelnen Wörter in der deutschen Sprache wurde auf die Häufigkeitsangaben des vom *Institut für Informatik der Universität Leipzig* (2010) online zur Verfügung gestellten Wortschatz-Portals zurückgegriffen. Die dort angegebenen Häufigkeitsangaben werden in Relation zur Häufigkeit des Wortes *der* berechnet (*Der* ist x-mal häufiger als das Wort *y*). Untenstehendes Diagramm 6.1 zeigt die Anzahl der Items für die jeweilige Häufigkeitsklasse.

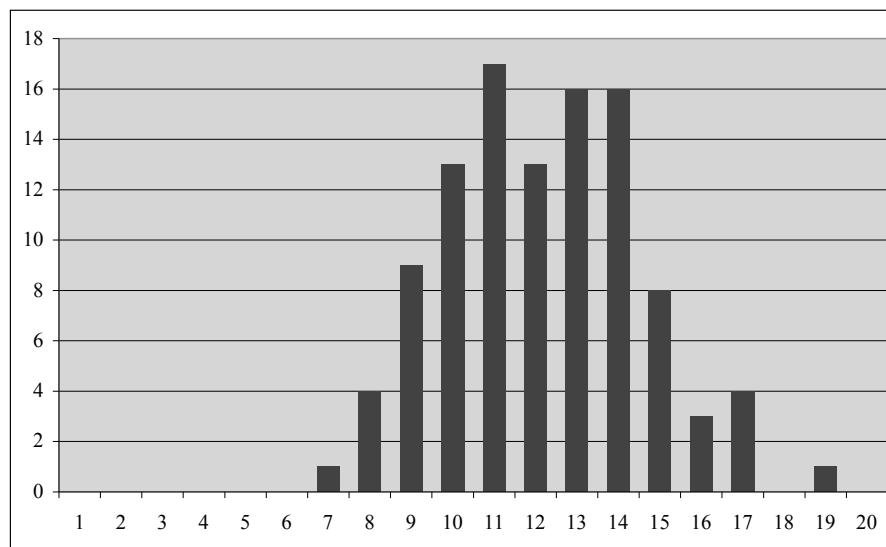


Abbildung 6.1: Verteilung der Häufigkeiten

Es zeigt sich eine nahezu normalverteilte Kurve, bei der sich die Großteil der ausgewählten Items in den Häufigkeitsklassen 10 bis 14 befindet. Einer höheren Häufigkeitsklasse sind 16 Items und einer niedrigeren Häufigkeitsklasse ebenfalls 16 Items zugeordnet. Das häufigste Wort ist mit Häufigkeitsklasse 7 *Nacht*, das seltenste mit Häufigkeitsklasse 18 *Känguru*. Damit ist die Auswahl der Items repräsentativ für den Wortschatz der deutschen Sprache. Zwar bezieht sich die Verwendungshäufigkeit auf den Wortschatz Erwachsener, doch bestimmt dieser maßgeblich die Art und Intensität des Inputs auf das kindliche Sprachsystem. Die vollständige Darstellung der Quellen und Häufigkeitsangaben für die einzelnen Wortlistenitems findet sich in Anhang C.3.

6.2.3 Entwicklung der Testmaterialien

Die für phonologische Diagnostikverfahren notwendigen Testmaterialien beschränken sich in der Regel auf eine überschaubare Menge. Neben dem Manual umfassen die bestehenden Verfahren Bildmaterial zur Erhebung der Sprachproben, Transkriptionsbögen zur Notation sowie Auswertungsbögen zur Analyse und Interpretation der erhobenen Sprachproben. Ebendiese für NILPOD entwickelten Materialien werden nachfolgend vorgestellt:

Bildmaterial: Zum jetzigen Zeitpunkt sind die einzelnen Wortlistenitems als schwarz-weiß Bilder dargestellt und eingebettet in ein Buch. Bei der Auswahl der Bilder wurde darauf geachtet, dass die Darstellung klar, eindeutig und kindgerecht ist. Die Bilder dienen als provisorische Vorlage bis zur Veröffentlichung nach Abschluss der Evaluation des Verfahrens.

Um die spätere Transkription der Sprachprobe für den Untersucher zu erleichtern und langwieriges Suchen der verschiedenen Items zu vermeiden, entspricht die Reihenfolge der Items im Bilderbuch deren Anordnung auf den Transkriptionsbögen.

Transkriptionsbögen: Die 105 Items der Wortliste liegen in Form von zwei Transkriptionsbögen schriftlich vor (vgl. Anhang C.4). Auf diesen wurden alle Items nach Wortlängen und zunehmender Komplexität der Wortstrukturen angeordnet und dezidiert aufgeschlüsselt, um die spätere Analyse der Wortlängen, Wortstrukturen, Betonungsmustern und Position der einzelnen Laute zu vereinfachen und somit eine Vorstrukturierung des zu analysierenden Wortkorpus zu ermöglichen, wie es in den konzeptionellen Vorüberlegungen zur Auswertungsobjektivität in Abschnitt 5.2.1.2 dargestellt wurde.

Für jedes Wort findet sich neben der orthographischen Schreibweise auch die zielsprachlich orientierte phonetische Transkription der Standardaussprache einschließlich Betonungszeichen (vgl. Abbildung 6.2). Zur Verbesserung der Lesbarkeit wurden die in der IPA vorgegebenen Symbole zur Kennzeichnung der Betonung durch tiefgestellte Ziffern ersetzt; dabei steht eine vorangestellte 1 für eine hauptbetonte, eine 2 für eine nebenbetonte und eine 3 für eine unbetonte Silbe.

Zur vorgegebenen Transkription der Zielformen seien an dieser Stelle noch einige Anmerkungen gemacht: Zwar orientiert sich die Transkription weitestgehend an der DUDEN Aussprachewörterbuch (Mangold, 2005) vorgegebenen Standardaussprache, jedoch wurden einige Anpassungen an die Alltagssprache vorgenommen, die von der Norm abweichen (vgl. hierzu die Ausführungen zum Konsonantensystem des Deutschen in Abschnitt 2.3.2.1):

- Die stimmlosen Plosive /p t k/ sind im Deutschen in wort- und silbeninitialer Position grundsätzlich aspiriert und daher mit dem diakritischen Zeichen /^h/ versehen.
- Der labiale Affrikat /pf/ wird in wortinitialer Position auch in der Standardaussprache nur noch selten als solcher realisiert (Mangold, 2005). Üblicher ist die Verwendung des Lautes /f/. Sowohl in den Transkriptions-, als auch den Auswertungsbögen

		SILBE 1				SILBE 2			
		WI		SF		SI		WF	
Item	IPA	K1	K2	V	K	K1	K2	V	K1
13. Küche	¹ k ^h ₁ ç ₃ ə	k ^h		ç		ç		ə	
14. Junge	¹ j ₁ ʊ ₃ ŋə	j		ʊ		ŋ		ə	
15. Löwe	¹ l ₁ ø ₃ və	l		ø		v		ə	
16. Gabel	¹ ga ₃ bəl	g		a:		b		ə	l
17. Flasche	¹ fla ₃ ʃə	f	l	a		ʃ		ə	
18. Knochen	¹ knɔ ₃ xən	k	n	ɔ		x		ə	n
19. Fenster	¹ fɛn ₃ stɐ	f		ɛ	n	s	t	ɐ	

Abbildung 6.2: Beispiel NILPOD Transkriptionsbogen

Anmerkung: WI = wortinitiale Position, WF = wortfinale Position, SI = silbeninitiale Position, SF = silbenfinale Position, K = Konsonant, V = Vokal

ist /p/ eingeklammert. Spricht also ein Kind *Pferd* als [fɛɐ̯t] anstelle von ['pfɛɐ̯t] ist dies nicht als Fehler zu bewerten.

- Schwierigkeiten wirft die Transkription des Lautes /r/ auf, von dem viele allophonische Varianten existieren (vgl. Abschnitt 2.3.2.1). Wiese (1996) führt als die in der Standardsprache am weitesten verbreiteten Varianten den dorsalen Approximanten [ɹ] sowie den dorsalen Frikativ [ʁ] an. Da der dorsale Approximant überwiegend in süddeutschen Dialekten auftritt, wurden in den vorliegenden Versionen der Transkriptionen der dorsale Frikativ [ʁ] gewählt. Dieser taucht jedoch lediglich in wort- und silbeninitialer Position sowie in Konsonantenverbindungen auf.
- In allen anderen Positionen, in denen der Laut /ʀ/ in der orthographischen Form <r> auftaucht, wird dieser immer als vokalischer Ersatzlaut [ɐ̯] transkribiert oder ausgelassen. Der vokalische Ersatzlaut erscheint dabei nach allen Vokalen außer /a/, zum Beispiel ['bɛɐ̯k] statt ['bɛʀk], während die Auslassung nach dem Vokal /a/ erfolgt, zum Beispiel [k^ha.^thɔ̯.fəl] statt [k^haʀ.^thɔ̯.fəl] (Hall, 2000)
- In unbetonten Endsilben, die auf /n/ oder /l/ enden, besteht grundsätzlich die Möglichkeit einen silbischen Konsonanten zu transkribieren, oder aber den Schwalaute voranzustellen. In den Transkriptionsbögen wurde die Variante mit Schwalaute gewählt (z.B. ['gaɪ.bəl] statt ['gaɪ.bl]).
- Auf regionale Aussprachevarianten konnte in den Vorgaben auf den Transkriptionsbögen keine Rücksicht genommen werden; Untersuchern wird jedoch empfohlen die jeweiligen dialektalen Besonderheiten zu berücksichtigen, indem sie die Zielstrukturen an die Umgebungsaussprache des untersuchten Kindes anpassen – auch um das in Abschnitt 5.3.4 beschriebene Nebengütekriterium der Fairness zu gewährleisten.

Auswertungsbögen: Für die Analyse der Sprachproben wurde ein zehnsseitiges Auswertungsheft entwickelt, das wie in den konzeptionellen Vorüberlegungen zum Analysemodell in Abschnitt 5.1 beschrieben die Analyse aller Ebenen der phonologischen Repräsentation umfasst (vgl. Anhang C.5).

Im Gegensatz zur *Nonlinear Scan Analysis* (Bernhardt & Stemberger, 2000) sind die Auswertungsbögen auf die Bildungsmöglichkeiten der Wortliste zugeschnitten und enthalten eine dezidierte Auflistung der als Analyseitems (vgl. Abschnitt 6.2.1) ausgewählten phonologischen Strukturen, deren Vorhandensein oder Fehlen lediglich durch Ankreuzen kenntlich gemacht wird. Auf diese Weise wurde versucht das Verfahren möglichst eindeutig und zudem ökonomisch zu gestalten und die für qualitative Verfahren notwendige Regelgeleitetheit der Analyse zu gewährleisten und gleichzeitig das Kriterium der Verfahrensdokumentation zu erfüllen (vgl. Abschnitt 5.2.1.2). Das Auswertungsheft ist wie folgt aufgebaut:

Seite 1	Deckblatt (Angaben zum Patienten & Zusammenfassung der Therapieziele)
Seite 2	Inhaltsverzeichnis und Abkürzungsverzeichnis
Seite 3	Analyse der prosodischen Ebene : Wortlängen, Betonungsmuster & Wortstrukturen
Seite 4	Analyse der segmentalen Ebene : Konsonanten (Phon- und Phoneminventar nach Wortposition)
Seite 5	Merkmalsanalyse (Konsonanten)
Seite 6	Analyse der Vokale
Seite 7	Analyse der Interaktion der Ebenen : Konsonantenverbindungen nach Artikulationsart
Seite 8	Konsonantenverbindungen nach Artikulationsort Konsonantenverbindungen nach Stimmhaftigkeit
Seite 9	Analyse der vokalüberschreitenden Sequenzen und Konsonant-Vokal-Sequenzen
Seite 10	Zusammenfassung der Stärken und Bedürfnisse

Wie bereits bei den Überlegungen zur Auswahl der Analysestrukturen in Abschnitt 6.2.1 dargestellt, werden auf der **prosodischen Ebene** Wortlängen, Betonungsmuster und Wortstrukturen überprüft (Seite 3), auf **segmentaler Ebene** das phonetische Inventar (Seite 4) ebenso wie die Analyse der einzelnen Merkmale für Konsonanten (Seite 5) wie auch Vokale (Seite 6). Hinsichtlich der **Interaktion der beiden Ebenen** bezieht sich die Analyse auf Konsonantenverbindungen, vokalüberschreitende Sequenzen und Konsonant-Vokal-Sequenzen (Seiten 7-9).

Auf der letzten Seite der Auswertungsbögen (Seite 10) schließlich werden die in der Analyse identifizierten Stärken und Bedürfnisse auf den einzelnen Ebenen des phonologischen Systems zusammengefasst und festgehalten.

Diese **Zusammenfassung der Stärken und Bedürfnisse** bildet das Kernstück der Analyse, zu dem alle vorangegangenen Analyseschritte hinführen und das als Grundlage für die Definition der Therapieziele dient, die später auf dem **Deckblatt** des Analysehefts notiert werden. Hier sind die für die jeweilige Ebene relevante Bereiche aufgeführt.

Eine genaue Beschreibung des Vorgehens sowohl bei den einzelnen Analyseschritten als auch bei der Ableitung der Therapieziele erfolgt in den Abschnitten 6.4 und 6.5.

6.3 Durchführungshinweise

Zur Gewährleistung der Durchführungsobjektivität (inter- wie intraindividuelle Vergleichbarkeit) als maßgebliches Gütekriterium (vgl. Abschnitt 5.2.1.1) findet nachfolgend eine dezidierte Beschreibung der Testdurchführung, bestehend aus der Beschreibung der Untersuchungssituation zur Erhebung der Sprachprobe sowie Transkription der Sprachproben, statt.

6.3.1 Erhebung der Sprachprobe

Die Untersuchung im Rahmen derer die Sprachprobe erhoben wird, findet in der Einzelsituation statt. In der Regel sind nur der Therapeut und das zu untersuchende Kind, gegebenenfalls eine Begleitperson anwesend (Bleile, 2002). Je nach Alter, Konzentrationsvermögen und Mitarbeit des Kindes dauert die Untersuchung zwischen 15 und 30 Minuten. Damit wird das Kriterium der Ökonomie (vgl. Abschnitt 5.3.1) gewährleistet sowie die Zumutbarkeit (vgl. Abschnitt 5.3.3) für den Probanden sicher gestellt.

Die für die Analyse notwendige Transkription der Sprachprobe sollte nicht während der Testsituation vorgenommen werden, da sonst die erforderliche Transkriptionsqualität selbst von geübten Transkribenten nicht gewährleistet werden kann. Das Notieren von Anmerkungen während der Erhebung kann jedoch insbesondere bei schwer verständlichen Kindern hilfreich und sinnvoll sein (Heselwod & Howard, 2008).

Grundsätzlich sind Audioaufnahmen während der Testdurchführung unbedingt erforderlich, Videoaufnahmen optional, jedoch empfehlenswert (vgl. Abschnitt 4.3.2). Für eine optimale Audioaufnahme ist auf eine möglichst geräuscharme Umgebung zu achten. In Übereinstimmung mit ethischen Standards der Testanwendung, wie sie in den SPPT (Häcker et al., 1998) muss zuvor eine Aufklärung des Erziehungsberechtigten stattfinden und eine schriftliche Einverständniserklärung unterschrieben werden (vgl. Abschnitt 1.3.3).

Weiterhin sollten zur Reduktion potentieller Ablenker visuelle Reize aus dem Blickfeld des Kindes entfernt werden.

Dem Kind werden die Bilder im Bilderbuch nacheinander vorgelegt und es wird aufgefordert diese zu benennen. Benennt das Kind die Bilder nicht spontan, kann der Untersucher wie in Abschnitt 4.3.1 beschrieben, zur Unterstützung einen Lückensatz vorgegeben (z.B. „Der Mond scheint in der [Nacht]“). Erfolgt auch hier keine Benennung, spricht der Therapeut das entsprechende Wort vor und fordert das Kind auf es zu wiederholen (Imitation). In diesem Fall ist eine verzögerte Imitation zu bevorzugen, die durch eine Frage wie: „Scheint der Mond in der Nacht oder am Tag?“ elizitiert werden kann (Williams, 2006).

6.3.2 Transkription der Sprachprobe

Eine erste phonetische Transkription der Sprachdaten kann wie es von Powell (2001) vorgeschlagen wird bereits während der Erhebungssituation angefertigt werden, sofern es

die Qualität dieser nicht beeinträchtigt. Die Überprüfung und Überarbeitung der Transkription möglichst zeitnah zur Erhebungssituation mit Hilfe der während der Erhebung aufgezeichneten Audio- und/ oder Videoaufnahmen ist jedoch unbedingt erforderlich. Zur Ausschaltung von Nebengeräuschen ist die Verwendung von Kopfhörern sinnvoll. Als Notationssystem ist das IPA (IPA, 1999) zu verwenden (vgl. Abschnitt 4.3.2). Eine breite Transkription unter Verwendung der Zeichen für Vokale und pulmonale Konsonanten wird als Mindeststandard vorausgesetzt. Idealerweise jedoch wird die breite Transkription durch die Verwendung diakritischer und suprasegmentaler Zeichen und gegebenenfalls der extIPA verfeinert und damit möglichst eng angelegt, um möglichst viele artikulatorische Merkmale der Sprachproduktion des Kindes zu erfassen (Powell, 2001). Wichtig ist neben der Erfassung von Segmenten auch die Berücksichtigung und Notation der vom Kind verwendeten Betonungen, da eventuelle Abweichungen von großer Bedeutung für die spätere Analyse der prosodischen Ebene sind.

In den meisten Fällen ist es notwendig, die einzelnen Items durch Rückspulen der Aufnahmen zwei bis dreimal anzuhören, um eine reliable Transkription zu erreichen.

Die Transkriptionen werden – wie in Abbildung 6.3 exemplarisch dargestellt – im jeweiligen Transkriptionsbogen protokolliert. Wie bereits beschrieben sind die einzelnen Items nach Wortlängen und Wortstrukturen angeordnet. Die phonetische Zielproduktion der einzelnen Wörter befindet sich bereits auf den Transkriptionsbögen. Vom Kind richtig produzierte Laute werden abgehakt, Lautersetzungen entsprechend protokolliert und Auslassungen durch Durchstreichen kenntlich gemacht. Zusätzlich sollte bei einer fehlenden spontanen Benennung von Items die vom Untersucher verwendete Elizitationsmethode – verzögerte Imitation oder Imitation – hinter der jeweiligen Transkription vermerkt werden.

Item	IPA	SILBE 1				SILBE 2			
		WI		V	SF	SI		V	WF
		K1	K2			K1	K2		
13. Küche	¹ k ^h ʏ ₃ çə	k ^h ✓	t ✓	ʏ ✓		ç ✓		ə ✓	
14. Junge	¹ jʊ ₃ ŋə	j ✓		ʊ ✓		ŋ ✓		ə ✓	
15. Löwe	¹ lø ₃ və	l ✓	b ✓	ø ✓		v ✓		ə ✓	
16. Gabel	¹ ga ₃ bəl	g ✓		a: ✓		b ✓		ə ✓	✓
17. Flasche	¹ fla ₃ ʃə	f ✓	b ✓	l ✓	a ✓	ʃ ✓	s ✓	ə ✓	
18. Knochen	¹ knɔ ₃ xən	k ✓	t ✓	n ✓	ɔ ✓	x ✓		ə ✓	n ✓
19. Fenster	¹ fɛn ₃ stɛ	f ✓		ɛ ✓	n ✓	n ✓	s ✓	ɛ ✓	

Abbildung 6.3: Transkriptionsbeispiel mit Markierung

Anmerkung: WI = wortinitiale Position, WF = wortfinale Position, SI = silbeninitiale Position, SF = silbenfinale Position, K = Konsonant, V = Vokal
gelb = nicht übereinstimmende Konsonanten, grün = nicht übereinstimmende Konsonantenverbindungen, blau = nicht übereinstimmende Vokale

Zur Erleichterung und Vorstrukturierung der Analyseschritte im Sinne des qualitativen Gütekriteriums der Regelgeleitetheit (vgl. Abschnitt 5.2.1.2) wird empfohlen nach der Transkription der Daten Substitutionen und Auslassungen von Einzelkonsonanten, Konsonantenverbindungen und Vokalen in drei verschiedenen Farben zu markieren. In dem oben dargestellte Transkriptionsbeispiel wurde eine gelbe Markierung für nicht mit der Zielform

übereinstimmende Einzelkonsonanten, eine grüne Markierung für nicht mit der Zielform übereinstimmende Konsonantenverbindungen und eine blaue Markierung für nicht mit der Zielform übereinstimmende Vokale gewählt.

Anmerkungen zur Intra-Transkribenten Reliabilität

Insbesondere für ungeübte Transkribenten, aber auch bei der Transkription von Sprachproben sehr unverständlichen Kindern, empfiehlt Powell (2001) zusätzlich die Überprüfung der Intra-Transkribenten Reliabilität, um die Durchführungsobjektivität wie in Abschnitt 5.2.1.1 dargestellt zu erhöhen. Hierfür werden etwa eine Woche nach der ersten Transkription 10% (etwa 10-15 Items) der gleichen Sprachprobe vom gleichen Transkribenten nochmals transkribiert. Die zweite Transkription wird anschließend mit den entsprechenden Items der ersten Transkription verglichen und die Übereinstimmung folgendermaßen berechnet: jedes übereinstimmende Phonem zählt einen Punkt, jedes übereinstimmende diakritische Zeichen, einschließlich der Markierung für Betonung, einen halben Punkt. Grundlage der Berechnung bildet die Transkription mit den meisten Segmenten und Diakritika. In der in untenstehender Tabelle 6.22 exemplarisch durchgeführten Berechnung wurde bei der zweiten Transkription des Items *Gabel* der wortfinale Konsonant /l/ transkribiert. Die höchst mögliche Punktzahl beträgt demnach fünf Punkte (drei Konsonanten, zwei Vokale). Da bei der ersten Transkription das /l/ jedoch nicht transkribiert wurde, muss ein Punkt wegen fehlender Übereinstimmung abgezogen werden. Insgesamt stimmen in diesem Fall also demnach vier von fünf Phonemen zwischen der ersten und zweiten Transkription überein.

Tabelle 6.22

Beispiel zur Berechnung der Intra-Transkribenten Reliabilität

Item	1. Transkript	2. Transkript	Übereinstimmung mit Diakritika	Übereinstimmung ohne Diakritika
<i>Schaf</i>	[₁ z _a f]	[₁ z ^j a:f]	3,5/4	3/3
<i>Küche</i>	[₁ t ^h _y ₃ sə]	[₁ t _y ₃ sə]	5/5,5	4/4
<i>Löwe</i>	[₁ l _ø ₃ və]	[₁ l _ø bə]	4/5,5	3/4
<i>Gabel</i>	[₁ da: ₃ bə]	[₁ da: ₂ bəl]	4,5/6	4/5
<i>Pirat</i>	[₃ p ^h _i ha:]	[₃ p ^h _i ha:]	6,5/6,5	5/5
			23,5/27,5 = 85%	19/21 = 90%

Die Intra-Transkribenten Reliabilität ist gewährleistet, wenn mindestens 80% der Konsonanten und Vokale einschließlich Diakritika und mindestens 90% der Konsonanten und Vokale ohne Diakritika übereinstimmen (Powell, 2001; Ball & Lowry, 2001). Im oben aufgeführten Beispiel beträgt die Übereinstimmung bei Berücksichtigung der Diakritika 85%, bei der Berechnung ohne Diakritika 90% und ist damit in beiden Fällen als hinreichend reliabel zu bewerten.

6.4 Auswertungshinweise

Die Auswertung der transkribierten Sprachdaten beginnt dem Aufbau der hierarchischen Repräsentation folgend und unter Beachtung der Autonomie der Ebenen mit (1.) der Analyse der prosodischen Ebene (Seite 3) und führt dann über die Betrachtung (2.) der segmentalen Ebene (Seiten 4-6) bis hin zur (3.) Analyse der Interaktion der Ebenen (Seiten 7-9). Durch die dezidierte Dokumentation von Auswertungsrichtlinien, wie sie auch im Manual des Verfahrens zu finden sind, wird eine wichtige und unbedingt notwendige Voraussetzung für die Erfüllung der Auswertungsobjektivität geschaffen (vgl. Abschnitt 5.2.1.2).

Die auf den Analysebögen aufgeführten Zielstrukturen für die einzelnen Ebenen entsprechen den in Kapitel 4 entwickelten Analyseitems (vgl. Abschnitt 6.2.3). Zum allgemeinen Vorgehen der Testauswertung lassen sich folgende Punkte festhalten:

- Die Grundidee der Analyse besteht wie bei Bernhardt und Stemberger (2000) darin, die Daten qualitativ auszuwerten, um ein langwieriges Auszählen zu ersparen. Dennoch rückt die in der *Nonlinear Scan Analysis* als optionaler Schritt aufgeführte quantitative Analyse bei NILPOD weiter in den Vordergrund, da auf diese Weise eine Regelgeleitetheit der Analyse ermöglicht und das Testgütekriterium der Auswertungsobjektivität erfüllt werden kann (vgl. Abschnitt 5.2.1.2). Quantitative Kriterien der Analyse sind daher auf den jeweiligen Auswertungsseiten aufgeführt und werden bei den einzelnen Auswertungsschritten beschrieben.
- Zu beachten ist, dass im Sinne der Autonomie der Ebenen die einzelnen phonologischen Strukturen jeweils isoliert betrachtet werden. Bei der Analyse der Wortstrukturen beispielsweise liegt der Fokus ausschließlich auf diesen, während andere phonologische Strukturen wie die vom Kind produzierten Konsonanten eines Wortes an dieser Stelle nicht weiter relevant sind.
- Für jede phonologische Struktur werden sowohl unabhängige wie auch vergleichende Analysen durchgeführt (vgl. Abschnitt 4.3.3). Die im Rahmen der unabhängigen Analysen erstellten Inventare für die einzelnen Strukturen dienen als Grundlage für die Bestimmung der Stärken des phonologischen Systems. Die Ergebnisse der vergleichenden Analyse werden zur Bestimmung der Bedürfnisse des phonologischen Systems herangezogen. Durch das zugrunde gelegte nichtlineare Modell der Analyse können aus den Stärken Hypothesen über im kindlichen System hoch angeordnete positive Constraints und aus den Bedürfnissen Hypothesen über hoch angeordnete negative Constraints abgeleitet werden.
- Die in den einzelnen Analyseschritten identifizierten Stärken und Bedürfnisse finden sich auf der letzten Seite des Auswertungsheftes in der Rekonstruktion des phonologischen Systems wieder. Es empfiehlt sich daher diese Seite (Seite 10: 'Zusammenfassung der Stärken und Bedürfnisse') während der gesamten Testauswertung auszuklappen, um eine direkte und damit zeiteffiziente Übertragung der Ergebnisse der einzelnen Auswertungsschritte in die einzelnen Spalten zu ermöglichen.

- Bei den ersten Durchführungen von NILPOD sollte die Auswertung wie oben beschrieben systematisch Schritt für Schritt erfolgen. Mit zunehmender Routine können einzelne Auswertungsschritte bei Bedarf übersprungen oder Ergebnisse direkt auf der letzten Seite eingetragen werden.

Um die Durchführung einer quantitativen Analyse zu ermöglichen, wurden Richtlinien definiert, die sich an den von Hodson (1987) vorgeschlagenen Kriterien orientieren, und auch von Masterson und Bernhardt (2001) bei der Konstruktion des phonologischen Analyseinstruments CAPES implementiert wurden (vgl. Abschnitt 4.3.3).

Demnach wird bei einer Übereinstimmung von 60% zwischen der kindlichen Produktion und der Zielform, diese als erworben definiert. Für NILPOD wurde dieses Kriterium auf 67% erhöht. Dies begründet sich durch die für einige Strukturen geringere Anzahl an Bildungsmöglichkeiten in der Wortliste. Zudem erleichtert das Kriterium aus pragmatischen Gesichtspunkten die quantitative Auswertung der Diagnostik, da 67% zwei Dritteln (2/3) entspricht und dies eine greifbare und anwenderfreundliche Angabe ist, die auch ohne Unterstützung computergenerierter Analysen in der klinischen Praxis umsetzbar erscheint.

Als Richtlinien für die quantitative Analyse gelten:

- Ist eine Struktur mindestens zweimal vorhanden, so kann sie im Rahmen der unabhängigen Analyse ins jeweilige Inventar aufgenommen werden.
- Eine Struktur gilt als *Bedürfnis*, wenn sie im Vergleich zu den durch die Wortliste angebotenen Bildungsmöglichkeiten weniger als 67% (2/3) vorhanden ist.
- Eine Struktur wird als *Stärke* gewertet, wenn sie 67% oder mehr vorhanden ist.
- Eine Struktur die 50% bis 66% vorhanden ist, gilt weder als Stärke noch als Bedürfnis.

Auswertungsbeispiel

In den Abschnitten 6.4.1 bis 6.4.3 werden die einzelnen Auswertungsschritte zunächst allgemein beschrieben und anschließend anhand des in Tabelle 6.23 dargestellten Fallbeispiels veranschaulicht. Die für das Fallbeispiel zutreffenden Analyseergebnisse sind in den jeweiligen Analysetabellen pink gekennzeichnet.

Die Daten stammen von einem vierjährigen Jungen, Paul, der aufgrund seiner für Bekannte wie Fremde schwer verständlichen Aussprache in einer sprachtherapeutischen Praxis vorgestellt wurde. Zur genauen Untersuchung der auf eine phonologische Störung hinweisenden Auffälligkeiten, wurde zunächst die nichtlineare phonologische Diagnostik NILPOD durchgeführt. Die erhobene Sprachprobe wurde für die nachfolgende Darstellung auf 29 Items gekürzt. Zwar macht dies aufgrund der geringeren Anzahl an Bildungsmöglichkeiten der einzelnen phonologischen Strukturen eine quantitative Analyse wie sie oben dargestellt wurde unmöglich, doch bleibt die systematische Demonstration der einzelnen Analyseschritte auf diese Weise überschaubarer.

Tabelle 6.23 Fallbeispiel Paul

Zielwort	Zielproduktion		Kindliche Produktion	
	Aussprache	Wortstruktur	Aussprache	Wortstruktur
(1.) <i>Kuh</i>	/ ₁ k ^h u:/	KV	[₁ k ^h u:]	KV
(2.) <i>Dach</i>	/ ₁ dax/	KVK	[₁ dak]	KVK
(3.) <i>Fisch</i>	/ ₁ fɪʃ/	KVK	[₁ fɪʃ]	KVK
(4.) <i>Schaf</i>	/ ₁ ʃa:f/	KVK	[₁ sa:f]	KVK
(5.) <i>Ring</i>	/ ₁ ʁɪŋ/	KVK	[₁ hm]	KVK
(6.) <i>Kamm</i>	/ ₁ k ^h am/	KVK	[₁ t ^h am]	KVK
(7.) <i>Korb</i>	/ ₁ k ^h ɔ̯ɐ/	KVVK	[₁ k ^h ɔ̯ɐ]	KVVK
(8.) <i>blau</i>	/ ₁ blau/	KKVV	[₁ blau]	KKVV
(9.) <i>Glas</i>	/ ₁ gla:s/	KKVK	[₁ dla:s]	KKVK
(10.) <i>Küche</i>	/ ₁ k ^h ʏ ₃ ʒə/	KV.KV	[₁ t ^h ʏ ₃ sə]	KV.KV
(11.) <i>Wippe</i>	/ ₁ vɪ ₃ p ^h ə/	KV.KV	[₁ dɪ ₃ p ^h ə]	KV.KV
(12.) <i>Löwe</i>	/ ₁ lø: ʒvə/	KV.KV	[₁ lø: ʒvə]	KV.KV
(13.) <i>Junge</i>	/ ₁ jʊ ₃ ŋə/	KV.KV	[₁ jʊ ₃ nə]	KV.KV
(14.) <i>Wasser</i>	/ ₁ va ₃ sɐ/	KV.KV	[₁ va ₃ sɐ]	KV.KV
(15.) <i>Pirat</i>	/ ₃ p ^h i ₁ ba:t/	KV.KVK	[₃ p ^h i ₁ ha:]	KV.KV
(16.) <i>König</i>	/ ₁ k ^h ø: ʒmɪ/	KV.KVK	[₁ t ^h ø: ʒmɪ]	KV.KV
(17.) <i>Gabel</i>	/ ₁ ga:ʒbəl/	KV.KVK	[₁ da:ʒbəl]	KV.KV
(18.) <i>Spinne</i>	/ ₁ ʃpɪ ₃ nə/	KKV.KV	[₁ fɪ ₃ nə]	KV.KV
(19.) <i>Flasche</i>	/ ₁ fla ₃ ʃə/	KKV.KV	[₁ fla ₃ ʃə]	KKV.KV
(20.) <i>Knochen</i>	/ ₁ knɔ ₃ xən/	KKV.KVK	[₁ no ₃ kə]	KV.KV
(21.) <i>Gespenst</i>	/ ₃ gə ₁ ʃpɛnst/	KV.KKVKKK	[₃ də ₁ bɛ]	KV.KV
(22.) <i>Papagei</i>	/ ₃ p ^h a ₃ p ^h a ₁ gaɪ/	KV.KV.KVV	[₃ da ₃ p ^h a ₁ gaɪ]	KV.KV.KV
(23.) <i>Banane</i>	/ ₃ ba ₁ na:ʒnə/	KV.KV.KV	[₃ ba ₁ na:ʒnə]	KV.KV.KV
(24.) <i>Kartoffel</i>	/ ₃ k ^h a ₁ t ^h ɔ̯ ₃ fəl/	KV.KV.KVK	[₃ t ^h a ₁ t ^h ɔ̯ ₁ fəl]	KV.KV.KV
(25.) <i>Elefant</i>	/ ₃ e ₃ lə ₁ fant/	V.KV.KVKK	[₃ fə ₁ la]	KV.KV
(26.) <i>Strumpfhose</i>	/ ₁ ʃtʁʊmpf ₂ ho:ʒzə/	KKKVKK.KV.KV	[₁ dʊm ₂ ho:ʒzə]	KVK.KV.KV
(27.) <i>Marmelade</i>	/ ₃ mɛ ₃ mə ₁ la:ʒdə/	KV.KV.KV.KV	[₃ mɛ ₁ la:ʒdə]	KV.KV.KV
(28.) <i>Taschenlampe</i>	/ ₁ t ^h a ₃ ʃən ₂ lam ₃ pə/	KV.KVK.KVK.KV	[₁ t ^h a ₃ ʃla ₃ mə]	KVK.KV.KV
(29.) <i>Dinosaurier</i>	/ ₂ di:ʒno ₁ zaʊ ₃ ʁi ₃ ɐ/	KV.KV.KVV.KV.V	[₂ di:ʒzaʊ ₃ hi]	KV.KVV.KV

Neben der Aussprache sind für das Fallbeispiel zusätzlich die Wortstrukturen der Zielform und der realisierten Form aufgeführt, um das Nachvollziehen der durchgeführten Analyse für den Leser zu erleichtern. Dieser Schritt erübrigt sich bei der Verwendung der für NILPOD entwickelten Transkriptionsbögen, da dort für alle Items die entsprechenden Wortstrukturen mit der Zieltranskription aufgeschlüsselt dargestellt sind (vgl. Abschnitt 6.2.3).

6.4.1 Analyse der prosodischen Ebene

Auf prosodischer Ebene werden Wortlängen, Betonungsmuster und Wortstrukturen der jeweiligen Sprachprobe untersucht. Dabei sind die prosodischen Strukturen im Sinne der Autonomie der Ebenen unabhängig und isoliert von den segmentalen Strukturen zu betrachten. Nach Abschluss der einzelnen Auswertungsschritte werden die Ergebnisse auf Seite 10 des Auswertungsheft in die Spalten *Zieltyp #1 – Prosodische Ebene* übertragen (vgl. Abschnitt 6.4.4).

6.4.1.1 Wortlängen

Als erste phonologische Struktur auf der prosodischen Ebene werden Wortlängen untersucht. Auf den Transkriptionsbögen ist das zu untersuchende Wortmaterial nach Wortlängen sortiert angeordnet und ermöglicht somit eine schnelle Auswertung.

Leitfragen, die im Rahmen der Analyse der Wortlängen beantwortet werden sollen, lauten (vgl. Bernhardt & Stemberger, 2000):

- Wie viele Silben pro Wort produziert das Kind unabhängig von den Zielstrukturen (*Unabhängige Analyse*)?
- Welches ist die längste produzierte Wortlänge? Die Identifikation der maximalen Wortlänge zielt darauf ab, das momentane Potential des phonologischen Systems zu erfassen und ist ein entscheidender Faktor bei der späteren Definition der Therapieziele.
- Welche produzierten Wortlängen stimmen mit den Wortlängen der Zielformen überein (*Vergleichende Analyse*)?
- Falls die produzierten und die angestrebten Wortlängen nicht miteinander übereinstimmen, werden Silben hinzugefügt, oder ausgelassen?

Unabhängige Analyse: Zunächst wird ein Inventar der vom Kind produzierten Wortlängen erstellt um zu überprüfen, welche Wortlängen unabhängig von der Übereinstimmung der Wortstrukturen und Phoneme produziert werden können. Alle vom Kind verwendeten Wortlängen – unabhängig davon ob sie mit der Zielstruktur übereinstimmen – werden in der zweiten Spalte (*Inventar*) durch Abhaken festgehalten. Gleichzeitig wird in der vierten Spalte (*Maximum*) die längste vom Kind produzierte Wortlänge notiert.

Vergleichende Analyse: Anschließend werden die kindlichen Strukturen mit den Zielstrukturen verglichen. Stimmen beide miteinander überein – werden beispielsweise zweisilbige Items auch als solche realisiert – wird dies in der Spalte *Übereinstimmend* angekreuzt. Stimmen die Strukturen hingegen nicht miteinander überein – verwendet das Kind beispielsweise dreisilbige Wörter, während die Zielstrukturen jedoch vier Silben umfasst – so besteht in der fünften Spalte (*Vergleich mit der Zielform*) die Möglichkeit, die Art der Veränderung im Hinblick auf die Zielstruktur festzuhalten.

Wortlängen	Inventar	Übereinstimmend	Maximum	Vergleich mit Zielform
1 Silbe	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3 Silben	
2 Silbe	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Fehlende Silben? <input checked="" type="checkbox"/>
3 Silben	<input checked="" type="checkbox"/>	(<input checked="" type="checkbox"/>)		
4 Silben	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Hinzugefügte Silben <input type="checkbox"/>
5 Silben	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

Abbildung 6.4: NILPOD Analyse der Wortlängen (Fallbeispiel Paul)

(Anmerkung: markiert mit ✓ = trifft zu; nicht markiert = trifft nicht zu)

Fallbeispiel Paul: Analyse der Wortlängen (vgl. Abb. 6.4)

Stärken: Paul verwendet Wörter mit einer Länge von einer bis zu drei Silben, die mit der Wortlänge der Zielstrukturen übereinstimmen. Aus dieser Beobachtung lässt sich die Hypothese über einen hoch angeordneter Treueconstraint ableiten:

Überlebt(1-3 σ): Zielwörter mit ein bis drei Silben müssen mit der korrekten Silbenanzahl produziert werden.

Bedürfnisse: Vier- und fünfsilbige Wörter dagegen reduziert Paul konsequent auf drei Silben. Die Produktion dreisilbiger Wörter entspricht damit nicht immer der Zielform und muss in der Spalte *Übereinstimmung* eingeklammert werden. Die Reduzierung von vier und fünf auf drei Silben geschieht konsequent und unabhängig davon, welche Wortstrukturen oder Segmente das Zielitem beinhaltet.

(28.) *Taschenlampe* /₁t^ha₃fən₂la_mpə/ → [₁t^ha₃]a₃mə]
 4 Silben → 3 Silben

(29.) *Dinosaurier* /₂dɪ₃nɔ₁zau₃ʁi₃v/ → [dɪ₁zau₃hi]
 5 Silben → 3 Silben

Es liegt daher die Hypothese nahe, dass zum jetzigen Zeitpunkt hinsichtlich der Wortlängen ein noch relativ hoch angeordneter negativer Constraint in Pauls System besteht, der die Produktion von Wörtern mit mehr als drei Silben verhindert:

Nicht($>3\sigma$): Mehr als drei Silben in einem Wort sind nicht erlaubt.

6.4.1.2 Betonungsmuster

Im nächsten Analyseschritt wird die phonologische Struktur der Betonung untersucht. In den Transkriptionsbögen sind die Betonungen durch tiefgestellte Ziffern (1 = hauptbetonte Silbe, 2 = nebenbetonte Silbe, 3 = unbetonte Silbe) gekennzeichnet. Abweichungen von der Zielbetonung werden in der Transkription erfasst. Daneben muss beachtet werden, dass sich Betonungsmuster auch durch die Reduktion von Silben verändern.

Für die Analyse lassen sich folgende **Leitfragen** zusammenfassen (vgl. Bernhardt & Stemberger, 2000):

- Welche Betonungsmuster produziert das Kind, unabhängig von den Zielformen (*Unabhängige Analyse*)?
- Welches ist das komplexeste Betonungsmuster? Als komplex gelten Betonungsmuster, die vom trochäischen Muster (1 3) abweichen (z.B. 3 1 oder 3 3 1) oder zusätzliche Nebenbetonungen enthalten (z.B. 1 2 3 oder 2 3 1 3 3). Die Identifikation der maximalen oder komplexesten Betonungsmuster zielt darauf ab, das momentane Potential des phonologischen Systems zu erfassen und ist ein entscheidender Faktor bei der späteren Definition der Therapieziele.
- Welche produzierten Betonungsmuster stimmen mit den Betonungsmustern der Zielformen überein (*Vergleichende Analyse*)?
- Wenn die produzierten und die angestrebten Betonungsmuster nicht miteinander übereinstimmen, findet dann eine Verschiebung der Betonung statt? Werden betonte oder unbetonte Silben ausgelassen?

Unabhängige Analyse Bei der Analyse der Betonungsmuster wird zunächst ebenfalls ein Inventar der vom Kind unabhängig von der Zielstruktur produzierten Betonungsmuster erstellt und dieser Schritt in der zweiten Spalte (*Inventar*) durch Ankreuzen festgehalten (vgl. Abb. 6.5).

Das komplexeste Betonungsmuster wird in der vierten Spalte (*Maximum*) notiert.

Anschließend werden die Betonungsmuster im kindlichen Inventar mit denen der Zielitems verglichen. Übereinstimmungen werden durch Ankreuzen in der dritten Spalte (*Übereinstimmend*) kenntlich gemacht.

Vergleichende Analyse: Beim *Vergleich mit der Zielform* in Spalte fünf ist bei Abweichungen zwischen kindlicher Produktion und Zielitem insbesondere darauf zu achten, ob betonte oder unbetonte Silben ausgelassen wurden und ob eine Betonungsverlagerung innerhalb eines Wortes stattgefunden hat, da dies typische Reparaturmechanismen für prosodische Constraints darstellen.

Betonungsmuster	Inventar	Übereinstimmend	Maximum	Vergleich mit Zielform
1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	dreisilbige Wörter mit Haupt- und Nebenbetonung (1 2 3)	
1 3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Fehlende unbetonte Silbe <input checked="" type="checkbox"/>
3 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
3 3 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Fehlende betonte Silbe <input type="checkbox"/>
3 1 3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
1 2 3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Betonungsverlagerung <input type="checkbox"/>
1 3 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
1 3 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
1 3 2 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
3 3 1 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
2 3 1 3 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
3 1 3 2 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

Abbildung 6.5: NILPOD Analyse der Betonungsmuster (Fallbeispiel Paul)

(Anmerkung: markiert mit ✓ = trifft zu; nicht markiert = trifft nicht zu; klein gedruckt = Analyseitem im Datensatz des Fallbeispiels nicht abgefragt, aber im Original Analysebogen aufgeführt)

Fallbeispiel Paul: Analyse der Betonungsmuster (vgl. Abb. 6.5)

Stärken: Paul verwendet einfache, aber auch bereits komplexere Betonungsmuster mit haupt- wie nebenbetonten Silben. Das maximale Betonungsmuster zeigt sich in Item (26.) und enthält eine nebenbetonte Silbe

$$(26.) \quad \begin{array}{ccc} \textit{Strumpfhose} & /_1\text{ft}\text{ʊmpf}_2\text{ho:}_3\text{zə}/ & \rightarrow \quad [_1\text{dʊm}_2\text{ho:}_3\text{zə}] \\ & \begin{array}{ccc} 1 & 2 & 3 \end{array} & \rightarrow \quad \begin{array}{ccc} 1 & 2 & 3 \end{array} \end{array}$$

Das trochäische wie auch das jambische Betonungsmuster beherrscht Paul sicher. Als potentiell hoch angeordneter Treueconstraint lässt sich daher ableiten:

Überlebt(Betonungsmuster₁₋₃ σ): In ein bis dreisilbigen Zielwörtern muss das Betonungsmuster der Zielform produziert werden.

Bedürfnisse: Wie bereits bei der Analyse der Wortlängen festgestellt, reduziert Paul vier- und fünfsilbige Wörter und damit zwangsläufig die entsprechenden Betonungsmuster, wie in dem Item (27.).

(27.) *Marmelade* /₃mæ₃mə₁la:₃də/ → [₃mæ₁la:₃də]
 3 3 1 3 → 3 1 3

Vergleicht man die reduzierten Formen mit den Zielitems, so fällt auf, dass Paul ausschließlich unbetonte Silben auslässt. Eine Verschiebung von Betonungsmustern ist hingegen nicht zu beobachten.

Da die Reduktion der viersilbigen Betonungsmuster jedoch in Abhängigkeit zu den reduzierten Wortlängen zu sehen ist, besteht wenig Grund zur Annahme über negative Constraints im Bereich der Betonungen. Plausibler erscheint eine Interaktion von Constraints hinsichtlich von Wortlängen und Betonungsmustern im Constraint Ranking: Auf Ebene der Wortlängen könnte der folgende hoch angeordnete Constraint dominieren:

Nicht($>3\sigma$): *Mehr als drei Silben in einem Wort sind nicht erlaubt.*

Treten jedoch mehr als drei Silben auf, so gilt:

Überlebt(Hauptbetonung): *Die hauptbetonte Silbe von Zielwörtern muss immer produziert werden*

Um beiden Constraints gerecht zu werden, muss als Reparaturprozess in der Konsequenz eine Tilgung unbetonter Silben in mehrsilbigen Wörtern erfolgen.

6.4.1.3 Wortstrukturen

Als letzte phonologische Struktur auf der prosodischen Ebene werden die Wortstrukturen analysiert. Die Wortstrukturen der einzelnen Wortlistenitems gehen wie bereits erwähnt aus den entwickelten Transkriptionsbögen hervor (vgl. Abschnitt 6.2.3).

Folgende **Leitfragen** gilt es in diesem Analyseschritt zu stellen (vgl. Bernhardt & Stemberger, 2000):

- Welche Wortstrukturen produziert das Kind (*Unabhängige Analyse*)?
- Welches ist die komplexeste Wortstruktur? Als komplex gelten Wortstrukturen, die von einfachen Konsonant-Vokal-Folgen (KVKV) abweichen. Wortstrukturen mit Kodas (KVK) gelten als komplexe Struktur ebenso wie Konsonantenverbindungen in allen Wortpositionen (KKV, KVKKV, KVKK). Je mehr Kodas oder Konsonantenverbindungen ein Wort beinhaltet, desto höher ist die Komplexität seiner Wortstruktur. Die Identifikation der maximalen oder komplexesten Wortstruktur zielt darauf ab, das momentane Potential des phonologischen Systems zu erfassen und ist ein entscheidender Faktor bei der späteren Definition der Therapieziele.
- Welche produzierten Wortstrukturen stimmen mit den Wortstrukturen der Zielformen überein (*Vergleichende Analyse*)?
- Wenn die produzierten und die angestrebten Wortstrukturen nicht miteinander übereinstimmen, werden Konsonanten, Konsonantenverbindungen oder Vokale in einer der Wortpositionen vollständig ausgelassen, oder hinzugefügt?

Unabhängige Analyse Auch bei der Analyse der Wortstrukturen wird durch Ankreuzen in der zweiten Spalte (*Inventar*) zunächst ein Inventar der vom Kind unabhängig von den Zielitems produzierten Strukturen erstellt (vgl. Abbildung 6.6). Die einzelnen Wörter sind auf den Transkriptionsbögen nach zunehmender Komplexität der Wortstrukturen angeordnet, um deren ansonsten sehr zeitaufwendige Analyse zu erleichtern. Anschließend wird in der vierten Spalte (*Maximum*) als maximale Form die komplexeste vom Kind produzierte Wortstruktur festgehalten.

Vergleichende Analyse: Im nächsten Schritt werden die kindlichen Wortstrukturen mit den Wortstrukturen der Zielitems verglichen und bei Übereinstimmung dann in der dritten Spalte (*Übereinstimmung*) angekreuzt. Im Rahmen der vergleichenden Analyse ist es entscheidend, ob und in welcher Wortposition Konsonanten, Vokale oder Konsonantenverbindungen fehlen, bzw. hinzugefügt wurden. Aus diesen Beobachtungen können Rückschlüsse auf potentiell bestehende Wortstruktur-Constraints gezogen werden. Sie werden in der fünften Spalte (*Vergleich mit Zielform*) festgehalten.

Wortstrukturen	Inventar	Übereinstimmend	Maximum	Vergleich mit Zielform
KV	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3 Silben mit Kvb medial (KVKKVKV)	
KV(V)K	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Fehlende Konsonanten
KKVV	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		WI WM WF
KKV(V)K	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
KVKK	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Fehlende Kvb
KKVKK	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		WI WM WF
KV.KV	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
V.KVK	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Fehlende Vokale
2 Silben mit Coda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		WI WM WF
2 Silben ohne Kvb	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
2 Silben mit Kvb initial	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Hinzugefügte Kons. <input type="checkbox"/>
2 Silben mit Kvb medial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
2 Silben mit Kvb final	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Hinzugefügte Vokale <input type="checkbox"/>
3+ Silben mit Coda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
3+ Silben ohne Kvb	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
3+ Silben mit Kvb initial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
3+ Silben mit Kvb medial	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
3+ Silben mit Kvb final	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

Abbildung 6.6: NILPOD Analyse der Wortstrukturen (Fallbeispiel Paul)

(Anmerkung: markiert mit ✓ = trifft zu; nicht markiert = trifft nicht zu; klein gedruckt = Analyseitem im Datensatz des Fallbeispiels nicht abgefragt, aber im Original Analysebogen aufgeführt)

Fallbeispiel Paul: Analyse der Wortstrukturen (vgl. Abb. 6.6)

Stärken: Im Bereich der Wortstrukturen verwendet Paul einsilbige Wörter mit und ohne Koda (KV, KVK) sowie komplexen Onsets (KKVV, KKVK). Die Produktion des Items (9.) verdeutlicht hier den bereits angesprochenen Aspekt der Autonomie der Ebenen.

$$\begin{array}{llll} (9.) \text{ Glas} & /_1\mathbf{g}la:s/ & \rightarrow & [_1\mathbf{d}la:s] \\ & \underline{\mathbf{KKVK}} & \rightarrow & \underline{\mathbf{KKVK}} \end{array}$$

Obwohl die Konsonanten der initialen Konsonantenverbindungen nicht mit dem Zielitem übereinstimmen, ändert sich die Wortstruktur KKVK nicht und kann somit als im Wortstruktureninventar vorhanden und mit der Zielform übereinstimmend angekreuzt werden. Zwei- und dreisilbige Wörter ohne Koda (KVKV) produziert Paul sicher und abgesehen von der Vereinfachung komplexerer Strukturen (die durch ein eingeklammertes Kreuz kenntlich gemacht wird) in Übereinstimmung mit der Zielform.

Auch der komplexe Onset bei zweisilbigen Wörtern scheint trotz einiger Reduktionen von Konsonantenverbindungen besetzt, wie das Item (19.) zeigt:

$$\begin{array}{llll} (19.) \text{ Flasche} & /_1\mathbf{f}la_3f\emptyset/ & \rightarrow & [_1\mathbf{f}la_3f\emptyset] \\ & \underline{\mathbf{KKV.KV}} & \rightarrow & \underline{\mathbf{KKV.KV}} \end{array}$$

Ein negativer Constraint, der die Produktion komplexer Onsets in zweisilbigen Wörtern verhindert, kann somit ausgeschlossen und die auftretenden Reduktionen vielmehr durch mögliche Sequenzconstraints erklärt werden (vgl. Abschnitt 6.4.3). Um festzuhalten, dass jedoch eine konsequente Produktion des komplexen Onsets nicht vorliegt, wird die Struktur in der Analysetabelle eingeklammert.

Die maximale zu beobachtende Wortstruktur ist KVK.KV.KV im Item (28.).

$$\begin{array}{llll} (28.) \text{ Taschenlampe} & /_1t^ha_3f\emptyset n_2lam_3p\emptyset/ & \rightarrow & [_1t^ha_3f\emptyset la_3m\emptyset] \\ & \text{KV.KVK.KVK.KV} & \rightarrow & \text{KVK.KV.KV} \end{array}$$

Da die Produktion eine mediale Konsonantenverbindung enthält, kann das Item '3+ Silben mit Kvb medial' unter Vorbehalt eingeklammert werden.

Die Beobachtungen im Bereich der Stärken lassen auf eine Reihe hoch eingestufte Treueconstraints schließen, wie beispielsweise:

ÜberlebtKomplex(Onsets_{1-2σ}): *Komplexe Onsets in ein- und zweisilbigen Zielwörtern müssen produziert werden.*

Überlebt(Koda_{1σ}): *Kodas in einsilbigen Zielwörtern müssen produziert werden.*

Bedürfnisse: Beim Vergleich mit der Zielform fällt zunächst auf, dass Paul keine komplexen Onsets in Wörtern mit drei Silben produziert, wie beispielsweise in *Strumpfhose*.

(26.) *Strumpfhose* /₁ʃtʁʊmpf₂ho:₃zə/ → [₁dʊm₂ho:₃zə]
 KKKVKK.KV.KV KVK.KV.KV

Der daraus abzuleitende hoch angeordnete Markiertheitsconstraint lautet:

NichtKomplex(Onset_{3σ}): *Keine komplexen Onsets in dreisilbigen Wörtern erlaubt.*

Darüber hinaus lässt Paul konsequent den wortfinalen Konsonanten und damit die Koda von zwei- und dreisilbigen Wörtern aus:

(15.) *Pirat* /₃p^hi₁ʁa:t/ → [₃p^hi₁hɑ:₁]
 KV.KVK → KV.KV
 (17.) *Gabel* /₁ga:₃bəl/ → [₁da:₃bə]
 KV.KVK → KV.KV

Komplexe Koda verwendet Paul weder in einsilbigen, noch in zwei- und dreisilbigen Wörtern.

Die beschriebenen Beobachtungen lassen eine Ableitung der folgenden hoch eingestuften negativen Constraints zu:

Nicht(Koda_{2σ}): *Keine Koda in zweisilbigen Wörtern erlaubt.*

NichtKomplex(Koda): *Keine komplexen Koda erlaubt.*

6.4.2 Analyse der segmentalen Ebene

Auf segmentaler Ebene untersucht werden Konsonanten, Vokale sowie deren jeweiligen phonologischen Merkmale. Entscheidend ist, dass auf segmentaler Ebene lediglich Einzelkonsonanten und nicht Konsonantenverbindungen untersucht werden, da diese aufgrund des Zusammenspiels möglicher Constraints betreffend der Wortstrukturen und Segmente dem dritten Teil der Analyse, nämlich der Interaktion der Ebenen, zugeordnet sind.

Die Ergebnisse der einzelnen Auswertungsschritte werden abschließend auf Seite 10 des Auswertungsheft in die Spalten *Zieltyp #2 – Segmentale Ebene* übertragen (vgl. Abschnitt 6.4.4).

6.4.2.1 Konsonanten

Im ersten Analysebereich auf segmentaler Ebene werden Konsonanten zunächst ohne die Berücksichtigung ihrer phonologischen Merkmale untersucht.

Dabei gilt es folgende **Leitfragen** zu berücksichtigen (vgl. Bernhardt & Stemberger, 2000):

- Welche Konsonanten produziert das Kind in den einzelnen Wortpositionen, unabhängig davon, ob sie mit den Zielformen übereinstimmen (Unabhängige Analyse)?
- Stimmen die produzierten Konsonanten mit den Konsonanten der Zielformen überein (Vergleichende Analyse)? Wenn nein, wie und in welchen Positionen werden sie ersetzt?
- Werden bestimmte Konsonanten in allen Positionen ersetzt, oder nur in einer oder zwei?
- Werden verschiedene Substitutionen für einen Konsonanten verwendet (Variabilität)?
- Werden einzelne Konsonanten nicht ersetzt, sondern vollständig ausgelassen?
- Werden einzelne Konsonanten besonders häufig als Substitutionslaute verwendet?

Unabhängige Analyse: Der erste Analyseschritt auf segmentaler Ebene besteht in der Erstellung eines Phoninventars, das nach Artikulationsart und möglichen Wortpositionen der deutschen Konsonanten strukturiert ist (vgl. Abb. 6.7). Die vom Kind unabhängig von der Zielform produzierten Einzelkonsonanten (nicht Konsonantenverbindungen!) werden nach Wortposition aufgeschlüsselt eingekreist. Dabei gilt ein Konsonant als vorhanden, wenn er mindestens zweimal produziert wurde (Hodson, 1987). Wird ein Konsonant nur einmal verwendet, so gilt er als teilweise vorhanden und wird im Inventar eingeklammert.

Konsonantenklasse	INITIAL	MEDIAL	FINAL
Plosive	(p) b t d (k) g	p b t d k g	p (t) k
Nasale	m n	m n ŋ	m (n) ŋ
Frikative	f (v) z ʃ ʁ h	f v s z ʃ ʒ x ʁ h	f s ʃ ʒ x
Affrikaten	(pf) ts	pf ts	pf ts
Liquid	l	l	(l)
Gleitlaut	ɹ		

Abbildung 6.7: NILPOD Analyse Phoninventar (Fallbeispiel Paul)

(Anmerkung: markiert mit ✓ = trifft zu, nicht markiert = trifft nicht zu, klein gedruckt = Analyseitem im Datensatz des Fallbeispiels nicht abgefragt, aber im Original Analysebogen aufgeführt)

Vergleichende Analyse: Nachdem durch die Erstellung des Phoninventars rekonstruiert wurde, welche Laute in welchen Wortpositionen im phonologischen System des Kindes möglich sind, erfolgt im nächsten Schritt die vergleichende Analyse, in deren Rahmen überprüft wird, ob und in welchen Wortpositionen die Konsonanten in Übereinstimmung mit den Zielkonsonanten gebildet wurden. Stimmen die vom Kind verwendeten Konsonanten

nicht mit denen der Zielitems überein, wird durch Ankreuzen festgehalten, ob der Zielkonsonant ausgelassen, oder durch einen anderen Laut ersetzt wurde. Substitutionslaute werden in der Reihe neben dem Zielkonsonanten notiert (vgl. Abb. 6.8).

Die Ergebnisse der vergleichende Analyse bestimmen maßgeblich das weitere Vorgehen der Analyse und lassen folgende Schlussfolgerungen zu:

- Wird ein **Konsonant in allen Positionen ausgelassen, obwohl die Wortposition von anderen Konsonanten grundsätzlich besetzt ist**, so ist von einem Constraint auf segmentaler Ebene auszugehen. Konsonanten, auf die dieser Fall zutrifft, werden entsprechend auf der Zielseite unter *Bedürfnisse Zieltyp #2 – Segmente* festgehalten
- Wird ein **Konsonant in allen Positionen ersetzt**, so ist von einem Constraint auf segmentaler Ebene auszugehen, der das Auftreten eines ganzen Segments verhindert. Eine detaillierte Analyse der phonologischen Merkmale ist im nächsten Schritt notwendig, um zu identifizieren, ob und wenn ja welche Merkmale der Zielkonsonanten bei den Substitutionen erhalten blieben (vgl. Abschnitt 6.4.2.2.)
- Wird ein **Konsonant in einer oder zwei Positionen ersetzt, ist aber in einer anderen Position vorhanden**, ist davon auszugehen, dass es sich nicht um einen negativen Constraint auf segmentaler Ebene handelt, da das Auftreten in mindestens einer Wortposition zeigt, dass der entsprechende Laut grundsätzlich im phonologischen System repräsentiert ist. Vielmehr kann in diesem Fall ein hoch angeordneter Markiertheitsconstraint angenommen werden, der die Kombination von bestimmten Konsonanten und bestimmten Wortpositionen verhindert und somit das Zusammenspiel von prosodischer und segmentaler Ebene verdeutlicht. Konsonanten, auf die dieser Fall zutrifft, werden entsprechend auf der Zielseite unter *Bedürfnisse Zieltyp #3 – Wortposition* festgehalten und nicht als Stärke aufgeführt.
- Wird ein **Konsonant mit mehreren unterschiedlichen Konsonanten ersetzt**, ist es möglich, dass dies auf zugrunde liegende Sequenz-Constraints schließen lässt, die das Auftreten des Konsonanten in bestimmten Kontexten verhindern. In diesem Fall muss im weiteren Verlauf eine Analyse der Konsonant-Vokal-Sequenzen und vokalüberschreitenden Sequenzen durchgeführt werden, um ebendiese problematischen Kontexte zu identifizieren. Auch ein gehäuftes Auftreten von Assimilationen und Metathesen kann auf Sequenz-Constraints hindeuten und erfordert ebenso die entsprechenden Analyseschritte (vgl. Abschnitt 6.4.3).

	INITIAL			MEDIAL			FINAL		
	K	Fehlend	Realisationen	K	Fehlend	Realisationen	K	Fehlend	Realisationen
Plosive	p	<input type="checkbox"/>	(☑) [d], [p]	p	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	p	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	b	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	b	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	t	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	t	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	t	(☑)	<input type="checkbox"/>
	d	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	d	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	k	<input type="checkbox"/>	(☑) [t], [k]	k	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	k	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	g	<input type="checkbox"/>	☑ [d]	g	<input type="checkbox"/>	☑ [d]			
Nasale	m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	n	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	n	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	n	(☑)	<input type="checkbox"/>
				ŋ	<input type="checkbox"/>	☑ [n]	ŋ	<input type="checkbox"/>	☑ [n]
Frikative	f	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	f	☑	<input type="checkbox"/>	f	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	v	<input type="checkbox"/>	(☑) [d], [v]	v	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	z	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	z	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	s	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	ʃ	<input type="checkbox"/>	☑ [z]	ʃ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ʃ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
				ç	<input type="checkbox"/>	☑ [s]	ç	☑	<input type="checkbox"/>
				x	<input type="checkbox"/>	☑ [k]	x	<input type="checkbox"/>	☑ [k]
	ɸ	<input type="checkbox"/>	☑ [h]	ɸ	<input type="checkbox"/>	☑ [h]			
	h	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	h	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Affrikate	pf	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	pf	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	pf	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	ts	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ts	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ts	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Liquid	l	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	l	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	l	☑	<input type="checkbox"/>
Gleitlaut	j	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						

Abbildung 6.8: NILPOD Analyse der Konsonantensubstitutionen (Fallbeispiel Paul)

(Anmerkung: markiert mit ☑ = trifft zu; nicht markiert = trifft nicht zu; klein gedruckt = Analyseitem im Datensatz des Fallbeispiels nicht abgefragt, aber im Original Analysebogen aufgeführt)

Fallbeispiel Paul: Analyse der Konsonanten (vgl. Abb. 6.7, 6.8)

Stärken: Paul verwendet labiale und coronale *Plosive* in allen Positionen. Von den dorsalen Plosiven ist der Laut /k/ in initialer Position teilweise und in medialer und finaler Position konstant vorhanden. Der Laut /g/ hingegen taucht in keiner der drei Positionen auf.

Auch in der Gruppe der *Nasale* werden der labiale und coronale Nasal in allen Positionen sicher produziert, während der dorsale Nasal nicht vorhanden ist.

Von den *Frikativen* verwendet Paul /z/, /s/ und /h/ konstant und sicher in allen Positionen. Der stimmlose labiale Frikativ /f/ wird in initiale und medialer Position der Zielform entsprechend realisiert, während in medialer Position in Item (25.) eine Metathese stattfindet, im Rahmen derer das mediale /f/ in initiale Position wandert.

(25.) *Elefant* /₃e₃l_ə₁f_{ant}/ → [₃f_ə₁la]

Der stimmhafte labiale Frikativ /v/ erscheint in medialer Position ebenfalls, ist in initialer Position jedoch nur teilweise vorhanden. Den coronalen Frikativ /f/ verwendet Paul nie in initialer, dafür aber in medialer und finaler Position. Die dorsalen Frikative /ç/ und /x/ und /ʁ/ fehlen in allen Positionen.

Der *Lateral* /l/ ist in initialer und medialer Position vorhanden, fehlt jedoch in finaler. Die *Affrikaten* werden durch den oben dargestellten Ausschnitt von Pauls Sprachprobe nicht abgedeckt und fließen daher nicht in die Auswertung ein. Bereits an dieser Stelle können Überlegungen zu potentiell hoch angeordneten Treueconstraints angestellt und folgende Hypothesen abgeleitet werden:

Überlebt(Labial, –kontinuierlich): *Labiale Plosive müssen als [Labial], [–kontinuierlich] produziert werden.*

Überlebt(Coronal, –kontinuierlich): *Coronale Plosive müssen als [Coronal], [–kontinuierlich] produziert werden.*

Überlebt(Labial, +nasal): *Labiale Nasale müssen als [Labial], [+nasal] produziert werden.*

Überlebt(Coronal, +nasal): *Coronale Nasale müssen als [Coronal], [+nasal] produziert werden.*

Überlebt(Labial, +kontinuierlich): *Labiale Frikative müssen als [Labial], [+kontinuierlich] produziert werden.*

Bedürfnisse: Bei der vergleichende Analyse der Konsonanten können unterschiedliche Muster identifiziert werden:

- Konsequent in allen Positionen ersetzt werden die Konsonanten /g/ (\rightarrow [d]), /ŋ/ (\rightarrow [n]), /x/ (\rightarrow [k]) und /ʁ/ (\rightarrow [h]). Der Konsonant /ç/ wird in medialer Position mit [s] ersetzt und in finaler Position ausgelassen. Eine detaillierte Merkmalsanalyse ist notwendig, um Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen den genannten Ziel- und Substitutionslauten zu identifizieren (vgl. Abschnitt 6.4.2.2).
- Der Konsonant /f/ wird in initialer Position konsequent mit [s] ersetzt, während er in medialer und finaler Position der Zielform entsprechend verwendet wird.

(4.) *Schaf* /₁f_ai:f/ \rightarrow [₁s_ai:f]

An dieser Stelle kann von einem hoch angeordneten Markiertheitsconstraint ausgegangen werden, der verhindert, dass der Onset eines Wortes mit /f/ besetzt wird:

Nicht(Coronal, –anterior, +kontinuierlich, Onset_{Wort}): *Der Laut /f/ ist im Onset von Wörtern nicht erlaubt.*

Für die anderen Wortpositionen hingegen scheint ein hoch eingestuftes Treueconstraint zu gelten:

Überlebt(Coronal, –anterior, +kontinuierlich, Wortmedial,

Koda_{Wort}): *Der Laut /ʃ/ muss in wortmedialer und -finaler Position von Wörtern korrekt produziert werden.*

- In wortinitialer Position zeigen die Laute /p/, /k/ und /v/ eine hohe Variabilität. Während sie in einigen Wörtern korrekt gebildet werden (z.B. Items 15., 1., 14.), können in anderen Wörtern wiederum Substitutionen beobachtet werden (z.B. Items 22., 10., 11.). Sie werden daher in der Tabelle eingeklammert.

(15.) <i>Pirat</i>	/ <u>3</u> <u>p</u> ^h <u>i</u> ₁ ʔa:t/	→	[<u>3</u> <u>p</u> ^h <u>i</u> ₁ ha:]
(1.) <i>Kuh</i>	/ <u>1</u> <u>k</u> ^h <u>u</u> :/	→	[<u>1</u> <u>k</u> ^h <u>u</u> :]
(14.) <i>Wasser</i>	/ <u>1</u> <u>v</u> a ₃ sɐ/	→	[<u>1</u> <u>v</u> a ₃ sɐ]
(22.) <i>Papagei</i>	/ <u>3</u> <u>p</u> ^h a ₃ p ^h a ₁ gaɪ/	→	[<u>3</u> <u>d</u> a ^h a ₃ t ^h ₁ aɪ]
(10.) <i>Küche</i>	/ <u>1</u> <u>k</u> ^h Y ₃ ʒə/	→	[<u>1</u> <u>t</u> ^h Y ₃ sə]
(11.) <i>Wippe</i>	/ <u>1</u> <u>v</u> ₁ ₃ p ^h ə/	→	[<u>1</u> <u>d</u> ₁ ₃ p ^h ə]

Da die Annahme nahe liegt, dass Sequenz-Constraints eine konsequente Produktion verhindern, ist eine genaue Analyse der Substitutionen hinsichtlich des nachfolgenden Vokals (Konsonant-Vokal-Sequenzen) und des benachbarten Konsonanten (vokalüberschreitende Sequenzen) erforderlich.

- In wortfinaler Position fehlen die Laute /t/, /n/ und /l/ - jedoch ausschließlich in zweisilbigen Wörtern; sie werden daher in der Tabelle eingeklammert (vgl. Abb. 6.8):

(15.) <i>Pirat</i>	/ <u>3</u> p ^h <u>i</u> ₁ ʔa: <u>t</u> /	→	[<u>3</u> p ^h <u>i</u> ₁ ha:]
(20.) <i>Knochen</i>	/ <u>1</u> knɔ ₃ xə <u>n</u> /	→	[<u>1</u> nɔ ₃ kə]
(17.) <i>Gabel</i>	/ <u>1</u> ga: ₃ bə <u>l</u> /	→	[<u>1</u> da: ₃ bə]

In anderen Wortpositionen sowie in finaler Position bei einsilbigen Wörtern hingegen ist die korrekte Produktion der Laute /t/, /n/ und /l/ möglich.

Hier bestätigt sich die bereits bei der Analyse der Wortstrukturen aufgestellte Hypothese in der Annahme eines Top-Down Effektes (vgl. 6.4.1.3): ein auf der Ebene der Wortstrukturen agierender Constraint verhindert die Produktion zweisilbiger Wörter mit Koda. In Folge dessen werden die die Koda besetzenden Segmente getilgt. Obwohl sich dieses Phänomen auf segmentaler Ebene durch Fehlen der entsprechenden Konsonanten bemerkbar macht, liegt die Ursache und damit das anzustrebende Therapieziel auf der prosodischen Ebene.

6.4.2.2 Merkmalsanalyse

Die Merkmalsanalyse ermöglicht im Gegensatz zur Prozessanalyse ein tiefergehendes Verständnis für die Regelmäßigkeiten des kindlichen phonologischen Systems, indem eine detaillierte Betrachtung von Ziel- und Substitutionslaut hinsichtlich der ihnen gemeinsamen und unterschiedlichen phonologischen Merkmale erfolgt (vgl. Abschnitt 4.2.2). Sie erweist sich als notwendig, wenn ein Konsonant in allen Positionen ersetzt wird.

Unabhängige und vergleichende Analyse werden dabei parallel unter Beachtung folgender **Leitfragen** durchgeführt:

- Welche phonologischen Merkmale des Ziellautes bleiben durch den Substitutionslaut erhalten (*Stärken*)?
- Lassen sich Merkmale oder Merkmalsgruppen identifizieren, die besonders häufig in den Substitutionen auftauchen? Wenn ja, ist anzunehmen, dass diese die Defaults des kindlichen Systems darstellen. Die Identifizierung der kindlichen Default Merkmale ist entscheidend für die spätere Auswahl von Therapiezielen, die in der Regel Nicht-Default Merkmale umfassen. Unterscheiden sich die in der Analyse herausgearbeiteten Default Merkmale von den Default Merkmalen des Deutschen ([–kontinuierlich], [–stimmhaft], [Coronal]-[+anterior]), kann sich negativ auf die Verständlichkeit der Aussprache auswirken (Bernhardt & Stemberger, 2000).
- Welche phonologischen Merkmale des Ziellautes werden durch den Substitutionslaut ersetzt (*Bedürfnisse*)?
- Lassen sich Merkmale oder Merkmalsgruppen identifizieren, die immer oder häufig ersetzt werden und somit noch nicht erworben scheinen?

Unabhängige Analyse: Im Rahmen der Merkmalsanalyse entfällt die gesonderte unabhängige Analyse, wie sie in den vorangegangenen Analyseschritten durchgeführt wurden, da sich Stärken oder Defaults im Bereich der Merkmale aus der unten beschriebenen Durchführung der vergleichenden Analyse ergeben.

Vergleichende Analyse: Erweist sich eine detaillierte Merkmalsanalyse aus den oben genannten Gründen als notwendig, so werden zunächst die im Rahmen der vergleichenden Analyse identifizierten Substitutionen in die entsprechende Tabelle übertragen (vgl. Abb. 6.9). Anschließend werden Ziel- und Substitutionslaut hinsichtlich der ihnen gemeinsamen und unterschiedlichen Merkmale von Artikulationsort, Kehlkopf und Artikulationsort verglichen. Die Analysetabelle ist ähnlich der in Abschnitt 6.4.2.1 vorgestellten Merkmalsmatrix aufgebaut. Die Spalten für die jeweiligen Konsonanten zutreffenden Merkmale sind grau unterlegt, um die Analyse zu erleichtern.

Als Kodierung im Rahmen der Auswertung bieten sich die folgenden Symbole an:

- Übereinstimmende Merkmale zwischen Ziel- und Substitutionskonsonant werden in den entsprechenden Spalten mit ✓ abgehakt (*Stärken*).

- Merkmale des Zielkonsonanten, die nicht mit dem Substitutionslaut übereinstimmen werden mit \emptyset gekennzeichnet (*Bedürfnisse*).
- Tritt dieser Fall ein, so müssen zusätzlich Merkmale des Substitutionslautes, die nicht mit denen des Zielkonsonanten übereinstimmen, mit **X** gekennzeichnet werden.

Auf diese Weise erhält man einerseits einen schnellen Überblick über die Merkmale, für deren Realisation im kindlichen System möglicherweise negative Constraints bestehen und andererseits einen schnellen Überblick über Merkmalspräferenzen, die Aufschluss über im kindlichen System bestehenden Defaults geben.

		Artikulationsart (Manner)						Stimmhaftigkeit (Laryngeal)		Artikulationsort (Place)									
		+lat	+nas	+sonorant	-kontinuierlich	+kont/-son	+kont/-kont	+stimmhaft	-stimmhaft	Labial		Coronal			Dorsal				
Substitutionen		l	m n ŋ	m n ŋ l j h	p b t d k g m n ŋ	f v s z ĵ ç x w	p f t s	b d g m n ŋ v z r l j w	pt k f s ĵ ç x p f t s	+bilab	+lab.dent	+anterior	-ant	+sibil	-sibil	+hoch	+tief	+hinten	
Plosive	p ^h									p b m	f v p f	n t d s z t s l	ʃ ç j	s z ĵ t s	n t d ɖ l	ɕ ŋ k g x	w	k g ŋ x w	
	ɸ																		
	ɓ																		
	t ^h																		
	t̪																		
	d																		
	k ^h																		
	k	> [d]				✓			✓				X				ø		ø
Nasale	m																		
	ɱ	> [n]	✓	✓	✓			✓				X					ø		ø
	n																		
	ɲ																		
	ŋ																		
	ɴ																		
	ɳ																		
Frikative	f																		
	v																		
	s																		
	z	> [s]				✓			✓			X	ø	X	ø	ø			
	x	> [k]				X	ø		✓							✓		✓	
	ħ	> [h]				X	✓		ø								ø		
	h																		
Alveolar	l																		
	ɭ																		
Glottal	L																		
	ʔ																		

Abbildung 6.9: NILPOD Analyse der Konsonantenmerkmale (Fallbeispiel Paul)

(Anmerkung: markiert mit ✓ = trifft zu; nicht markiert = trifft nicht zu; klein gedruckt = Analyseitem im Datensatz des Fallbeispiels nicht abgefragt, aber im Original Analysebogen aufgeführt)

Fallbeispiel Paul: Merkmalsanalyse (vgl. Abb. 6.9)

Im Rahmen der oben demonstrierten Analyse der Substitutionslaute wurden bereits die Konsonanten identifiziert, die Paul in allen Positionen ersetzt und für die daher eine detaillierte Merkmalsanalyse durchgeführt werden muss. Entsprechend werden die Substitutionen der Konsonanten /g/, /ŋ/, /ç/, /x/ und /ʁ/ zunächst in die zweite Spalte übertragen und anschließend nacheinander mit dem Ziellaut verglichen.

- Der stimmhafte dorsale Plosiv /g/ wird mit [d] ersetzt. Damit werden die Merkmale [–kontinuierlich] und [+stimmhaft] beibehalten. Differenzen zeigen sich jedoch bei

den Merkmalen des Artikulationsortes: das Merkmal [Dorsal] wird ersetzt durch [Coronal].

- Der dorsale Nasal /ŋ/ wird mit dem coronalen Nasal [n] ersetzt. Damit werden ebenfalls die Merkmale von Artikulationsart und Kehlkopf beibehalten, während die Merkmale des Artikulationsortes von [Dorsal] nach [Coronal] wechseln.
- Von den dorsalen Frikativen wird /ç/ mit dem coronalen Frikativ [s] ersetzt. Hierdurch bleibt die Merkmalskombination [+kontinuierlich] (&[–sonorant]) erhalten, während das Artikulationsortmerkmal [Dorsal] mit [Coronal], [+anterior] ersetzt wird. Der dorsale Frikativ /ʁ/ wird mit dem glottalen Frikativ [h] ersetzt. Dabei bleibt zwar ebenfalls das Merkmal [+kontinuierlich] erhalten, während das Merkmal [–sonorant] jedoch verloren geht und durch [+sonorant] substituiert wird. Da /h/ keine Artikulationsortmerkmale zugeschrieben bekommt, entfällt das Merkmal [Dorsal] ersatzlos.
- Umgekehrt verhält es sich bei der Substitution des stimmlosen dorsalen Frikativs /x/ durch den stimmlosen dorsalen Plosiv [k]: hier wird das Artikulationsortmerkmal [Dorsal] beibehalten, während die Merkmale der Artikulationsart [+kontinuierlich] (&[–sonorant]) ersetzt werden durch [–kontinuierlich].

Stärken: Zusammenfassend ist zu festzuhalten, dass Paul bis auf zwei Ausnahmen (/x/ und /ʁ/) die Merkmale der Artikulationsart und des Kehlkopfes sicher und den Ziellauten entsprechend verwendet. Bei den Merkmalen des Artikulationsortes ist das Merkmal [Labial] vollständig erworben. Die auffallend häufige Verwendung coronaler Konsonanten als Substitutionslaute deutet darauf hin, dass das Merkmal [Coronal] in Pauls phonologischem System das dominierende Default Merkmal darstellt, das dem Default des Deutschen entspricht.

Bedürfnisse: Schwierigkeiten zeigt Paul vornehmlich bei dorsalen Frikativen. Die Realisierung des Merkmals [+kontinuierlich] (&[–sonorant]) jedoch ist wie oben aufgeführt grundsätzlich möglich, ebenso wie die Produktion des Merkmals [Dorsal]. Insbesondere aus der Substitution des Lautes /x/ mit [k] lässt sich ableiten, dass die Schwierigkeit weniger in der generellen Produktion des Artikulationsortmerkmal [Dorsal] liegt, sondern vielmehr in der Kombination der Merkmale [Dorsal] und [+kontinuierlich] (&[–sonorant]). Dies gilt auch für die beiden dorsalen Frikative /ç/ und /ʁ/. Paul scheint es nur möglich entweder die Frikativ-Komponente oder die Dorsal-Komponente der betroffenen Laute zu produzieren, nicht jedoch beides gleichzeitig in einem Konsonanten. Ein potentiell hoch angeordneter Constraint könnte lauten:

NichtGleichzeitig(Dorsal, +kontinuierlich, –sonorant): *Die gleichzeitige Kombination der Merkmale [Dorsal] und [+kontinuierlich] (&[–sonorant]) in einem Konsonanten ist nicht erlaubt.*

In ähnlicher Weise von Constraints betroffen scheinen die Kombinationen [Dorsal] und [+nasal] sowie [Dorsal] und [+stimmhaft]. In anderen Worten ausgedrückt bedeutet

dies, dass das Nicht-Defaultmerkmal [Dorsal] also nicht gemeinsam mit anderen Nicht-Defaultmerkmalen in einem Segment kombiniert werden kann. Der entsprechende Constraint lautet:

NichtGleichzeitig(Dorsal, Nicht-Default: *Die gleichzeitige Kombination des Merkmals [Dorsal] mit anderen Nicht-Default Merkmalen in einem Konsonanten ist nicht erlaubt.*

6.4.2.3 Vokale und Merkmale

Zeigen sich bereits bei der Transkription der Sprachproben vermehrte Auffälligkeiten bei der zielgerechten Produktion von Vokalen, so erfolgt eine detaillierte Analyse. Als quantitative Leitlinie kann hier das von Bernhardt und Stemberger (2008) vorgeschlagene PVC-Kriterium für die Übereinstimmung aller Vokale mit der Zielform herangezogen werden (*Percentage Vowel Match*, zur Berechnung vgl. *Percentage Consonant Match* in Abschnitt 4.3.3). Demnach gelten Vokale als analysebedürftig bei einem PVC-Wert von unter 67%.

Der Vokalanalyse zugrunde gelegt werden die gleichen **Leitfragen** wie bei der Analyse der Konsonanten (vgl. Bernhardt & Stemberger, 2000):

- Welche Vokale produziert das Kind, unabhängig davon, ob sie mit den Zielformen übereinstimmen (Unabhängige Analyse)?
- Stimmen die produzierten Vokale mit den Vokalen der Zielformen überein (Vergleichende Analyse)? Wenn nein, wie werden sie ersetzt? Findet die Substitution in betonten, oder unbetonten Positionen statt?
- Welche phonologischen Merkmale von Ziel- und Substitutionslaut stimmen überein, welche sind unterschiedlich (Merkmalsanalyse)?
- Werden bestimmte Vokale in betonten wie unbetonten Positionen ersetzt, oder nur in einer?
- Werden verschiedene Substitutionen für einen Vokal verwendet (Variabilität)?
- Werden einzelne Vokale nicht ersetzt, sondern vollständig ausgelassen?
- Werden einzelne Vokale besonders häufig als Substitutionslaute verwendet?

Unabhängige Analyse: Analog zur Analyse der Konsonanten werden zunächst in der ersten Spalte der Analysetabelle die vom Kind produzierten Vokale eingekreist. Werden mehr als zwei Drittel einer Kategorie vom Kind verwendet, kann diese in der zweiten Spalte (*Inventar*) als im Inventar vorhanden identifiziert werden (vgl. Abb. 6.10).

Vergleichende Analyse: Anschließend werden die Vokalsubstitutionen, die außerhalb der jeweiligen Merkmalsklasse liegen in der dritten Spalte (*Substitutionen*) notiert. Lassen sich Muster hinsichtlich der Reparaturprozesse erkennen, werden diese in der vierten Spalte (*Reparaturprozesse*) festgehalten.

	Inventar	Substitution	Betonte Position	Unbetonte Position	Andere Reparaturprozesse
[+gespannt] i: e: u: o: y: ø:	✓		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
[-gespannt] ɪ ɛ ɐ a: ʊ ɔ ʏ œ ə ɐ	<input type="checkbox"/>	ɔ > o ([+gespannt]) ʊ > u ([+gespannt]) ɛ > e ([+gespannt])	✓	<input type="checkbox"/>	
[+lang] i: e: ɛ: a: u: y: ø:	✓		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
[Labial], [+gerundet] o: ɔ u: ʊ y: ʏ ø: œ	✓		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
[Labial], [Coronal], [Dorsal] y: ʏ ø: œ	✓		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
[Coronal], [Dorsal], [vorne] i: ɪ e: ɛ ɐ y: ʏ ø: œ	✓		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
[Dorsal], [+hinten] o: ɔ u: ʊ ə ɐ	✓		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
[Dorsal], [-hinten] i: ɪ e: ɛ a: a y: ʏ ø: œ	✓		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
[Dorsal], [+hoch] i: ɪ u: ʊ y: ʏ	✓		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
[Dorsal], [+tief] a: a ɐ	✓		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
[Dorsal], [-hoch], [-tief] e: ɛ ɐ o: ɔ ø: œ ə	✓		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Abbildung 6.10: NILPOD Analyse der Monophthonge (Fallbeispiel Paul)

(Anmerkung: markiert mit ✓ = trifft zu, nicht markiert = trifft nicht zu, klein gedruckt = Analyseitem im Datensatz des Fallbeispiels nicht abgefragt, aber im Original Analysebogen aufgeführt)

Diphthonge werden in einer zusätzlichen Tabelle analog zum Vorgehen bei der Analyse der Monophthonge analysiert (vgl. Abb. 6.11). Aufgrund der relativen Seltenheit von Vokalfehlern existiert auf Seite 10 keine Kategorie für Vokale, doch können deren Stärken und Bedürfnisse bei Bedarf im Bereich Zieltyp #2 Segmentale Ebene notiert werden.

	Inventar	Substitution	Betonte Position	Unbetonte Position	Andere Reparaturprozesse
ai	☑		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
au	☑		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ɔʏ	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ɛə	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ɔɐ	☑		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ao	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ao	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Abbildung 6.11: NILPOD Analyse der Diphthonge (Fallbeispiel Paul)

(Anmerkung: markiert mit ☑ = trifft zu; nicht markiert = trifft nicht zu; klein gedruckt = Analyseitem im Datensatz des Fallbeispiels nicht abgefragt, aber im Original Analysebogen aufgeführt)

Fallbeispiel Paul: Analyse der Vokale (vgl. Abb. 6.10, 6.11)

Stärken: Paul zeigt nur wenige Auffälligkeiten bei den Monophthongen und keine bei den Diphthongen.

Bedürfnisse: Ersetzt werden lediglich die Vokale /ɔ/, /ʊ/ und /ɛ/ in den Items (20.), (13.) und (21.).

- (20.) *Knochen* /₁knɔ₃xən/ → [₁no₃kə]
- (13.) *Junge* /₁jʊ₃ŋə/ → [₁ju₃nə]
- (21.) *Gespent* /₃gəɛ₁pənst/ → [₃dəbe]

Bei der Analyse der Vokalmerkmale wird deutlich, dass Paul die ungespannten Vokale ausnahmslos mit dem jeweiligen gespannten Gegenpart /o u e/ in betonter Position ersetzt. Diese Übergeneralisierung des Merkmals [+gespannt] spricht für einen hoch angeordneten Treueconstraint.

Überlebt(+gespannt): *Das Merkmal [+gespannt] muss realisiert werden.*

Der Markiertheitsconstraint, der das Auftreten des Merkmals [–gespannt] verhindert zeigt ein variables Ranking. Während er manchmal hoch angeordnet ist und das Auftreten der Vokale /ɔ/, /ʊ/ und /ɛ/ verhindert, weist er teilweise eine niedrige Anordnung auf, da die Produktion der anderen ungespannten Vokale /ɪ a ʏ ə ɐ/ der Zielform entsprechend erfolgt. Das variable Ranking findet also zwischen den folgenden beiden Constraints statt und lässt vermuten, dass sich das Merkmal [–gespannt] bereits im Stadium der Etablierung befindet.

Nicht(–gespannt): *Das Merkmal [–gespannt] ist nicht erlaubt.*

Überlebt(–gespannt): *Das Merkmal [–gespannt] muss realisiert werden.*

Der nächstliegende Reparaturprozess, bei dem am wenigsten Merkmale verloren gehen, ist die Substitution mit dem Merkmale [+gespannt]. Alle weiteren Vokalmerkmale hat Paul erfolgreich erworben.

6.4.3 Analyse der Interaktion der Ebenen

Die Analyse der Interaktion der Ebenen umfasst die vier Komponenten (1.) Wortposition, (2.) Konsonantenverbindungen, (3.) vokalüberschreitende Sequenzen und (4.) Konsonant-Vokal-Sequenzen.

Stärken und Bedürfnisse in diesen Bereichen werden auf Seite 10 in die entsprechenden Spalten *Zieltyp #3 – Interaktion der Ebenen* übertragen.

6.4.3.1 Wortposition von Konsonanten

Die Analyse der Wortposition von Konsonanten ist theoretisch der Interaktion der Ebenen zugeordnet, wird aus pragmatischen Gründen jedoch bereits im Rahmen der Analyse der Konsonanten wie oben beschrieben durchgeführt (vgl. Abschnitt 6.4.2.1).

Es gilt die bereits beschriebene **Leitfrage**:

- Werden Konsonanten in einer oder zwei Positionen ersetzt, sind aber in einer anderen Position vorhanden?

Unabhängige Analyse: Die Durchführung einer unabhängigen Analyse ergibt sich zwangsläufig aus der Erstellung des Phon- und Phoneminventars auf Seite 4 des Auswertungsheftes. Konsonanten die in einzelnen Wortpositionen der Zielform entsprechend verwendet werden, gelten als Stärken im Bereich der Wortposition.

Vergleichende Analyse: Schwierigkeiten der Produktion einzelner Konsonanten in einzelnen Wortpositionen werden bereits in der oben dargestellten vergleichenden Analyse der Konsonanten identifiziert (vgl. Abschnitt 6.4.2.1). Ein Konsonant der in ein oder zwei Positionen korrekt gebildet wird, in einer anderen jedoch der Zielform entsprechen realisiert wird, lässt auf Constraints hinsichtlich der Interaktion der Ebenen schließen: ein Merkmal oder Segment ist grundsätzlich auf segmentaler Ebene vorhanden, kann jedoch nicht in einer bestimmten Wortposition auf prosodischer Ebene auftreten.

Fallbeispiel Paul: Analyse der Wortposition von Konsonanten (vgl. Abb. 6.8)

Stärken: Als Stärken im Bereich der Wortposition gelten alle Konsonanten in ihren jeweiligen Position, die in der vergleichenden Analyse der Konsonanten nicht als fehlend oder ersetzt markiert wurden (vgl. Abschnitt 6.4.2.1)

Bedürfnisse: Hinsichtlich der Bedürfnisse im Bereich der Wortposition wurden im Rahmen der vergleichenden Analyse der Konsonanten bereits potentiell hoch angeordneter Markiertheitsconstraints identifiziert, die das Auftreten des Konsonanten /f/ in medialer Wortposition und das Auftreten des Konsonanten /ʃ/ im Onset verhindern:

Nicht(Labial, –stimmhaft, +kontinuierlich, –sonorant, Medial_{Wort}): *Die Merkmalskombination [Labial], [–stimmhaft], [+kontinuierlich](&[–sonorant]) darf in medialer Wortposition nicht realisiert werden.*

Nicht(Coronal, –anterior, +kontinuierlich, Onset_{Wort}): *Die Merkmalskombination [Coronal],[–anterior], [+kontinuierlich] darf in initialer Wortposition nicht realisiert werden.*

Da der Laut /f/ jedoch in initialer und finaler Wortposition, der Laut /ʃ/ in medialer und finaler Wortposition möglich ist, stellen beide Konsonanten keine Schwierigkeit der segmentalen Ebene, sondern der Interaktion der Ebenen dar und werden daher direkt auf der letzten Seite der Analysebögen als Bedürfnis in der Kategorie Wortposition markiert.

6.4.3.2 Konsonantenverbindungen

Aufgrund ihrer Komplexität und Störanfälligkeit in der phonologischen Entwicklung nehmen Konsonantenverbindungen einen großen Raum in der Analyse ein und werden hinsichtlich verschiedener Parameter untersucht.

Folgende **Leitfragen** werden dabei zur Orientierung zugrunde gelegt (vgl. Bernhardt & Stemberger, 2000):

- Welche Konsonantenverbindungen produziert das Kind in den einzelnen Wortpositionen, unabhängig davon, ob sie mit den Zielformen übereinstimmen (*Unabhängige Analyse*)?
- Stimmen die produzierten Konsonantenverbindungen mit denen der Zielformen überein (*Vergleichende Analyse*)? Wenn nein, wie werden sie verändert und welcher Art von Reparaturprozess lassen sich die Veränderungen zuordnen (Reduktion, Substitution, Assimilation, Epenthese, Koaleszenz, Migration)?
- Welche Artikulationsorte haben die Konsonanten der betroffenen Verbindungen? Lassen sich Schwierigkeiten bei einzelnen Konsonantenverbindungen auf die Abfolge bestimmter Artikulationsorte zurückführen?
- Welche Kehlkopf Merkmale haben die Konsonanten der betroffenen Verbindungen? Lassen sich Schwierigkeiten bei einzelnen Konsonantenverbindungen auf die Abfolge bestimmter Kehlkopfmerkmale zurückführen?

INITIAL (WI, SI)			
Ziel		Inventar	Substitution
K + /l/	/pl/-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	/bl/-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	/gl/-	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> > [dl]
	/kl/-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	/fl/-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	/fl/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	/pfl/-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
K + /w/	/pw/-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	/bw/-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	/tw/-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	/dw/-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	/kw/-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	/gw/-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	/fw/-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	/fw/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	/j/ + K	/jɔp/-	<input type="checkbox"/>
/jɔt/-		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
/jɔm/-		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
/jɔn/-		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
/jɔv/-		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
/jɔw/-		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
/jɔl/-		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Andere	/kn/-	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> > [n]
	/kv/-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	/tsv/-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	/jɔw/-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	/jɔw/-	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> > [d]

MEDIAL			
Ziel		Inventar	Substitution
K + /w/	/jɔw/-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	/bw/-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	/tw/-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	/kw/-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
/j/ + K	/jɔp/-	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> > [b]
	/jɔt/-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	/jɔw/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nasal + K	/nst/-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	/mp/-	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> > [m]
	/rɔpj/-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	/nk/-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	/nɔl/-	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> > [l]
	/ɔg/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	/nts/-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	/nɔɕ/-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Andere	/lt/-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	/st/-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	/kt/-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	/kts/-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

FINAL			
Nasal + K	/mpɔf/-	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> > [m]
	/nt/	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> > Auslassung
	/ɔk/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
/nst/		<input checked="" type="checkbox"/>	> Auslassung
	/lt/-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
/l/ + K	/lp/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	/lɔɕ/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	/ft/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	/xt/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Abbildung 6.12: NILPOD Analyse der Konsonantenverbindungen (Fallbeispiel Paul)

(Anmerkung: markiert mit ✓ = trifft zu; nicht markiert = trifft nicht zu; klein gedruckt = Analyseitem im Datensatz des Fallbeispiels nicht abgefragt, aber im Original Analysebogen aufgeführt)

Unabhängige Analyse: Im ersten Schritt erfolgt eine Analyse der Verbindungen nach Artikulationsart (vgl. Abb.6.12).

Zunächst werden die vom Kind unabhängig von den Zielitems produzierten Konsonan-

tenverbindungen in der zweiten Spalte (*Inventar*) abgehakt. Die einzelnen Verbindungen sind nach Wortposition und Kategorien angeordnet, um die Identifizierung erster Muster zu ermöglichen. Anschließend werden bereits an dieser Stelle die Substitutionen der nicht realisierten Konsonantenverbindungen in die dritte Spalte (*Substitution*) eingetragen.

Im zweiten Schritt werden die Konsonantenverbindungen zum einen hinsichtlich des Artikulationsortes und zum anderen im Hinblick auf die Kehlkopfmerkmale der beteiligten Konsonanten untersucht (vgl. Abb. 6.13). Hierzu werden die bereits im ersten Schritt identifizierten korrekt gebildeten Konsonantenverbindungen in der Spalten zwei (initiale Wortposition), drei (mediale Wortposition) und vier (finale Wortposition) eingekreist. Die in der ersten Spalte aufgeführten Kategorien können durch Ankreuzen als vorhanden gekennzeichnet werden, wenn mindestens 67% der für die jeweilige Kategorie möglichen Konsonantenverbindungen vom Kind produziert werden. Sie gelten in diesem Fall als Stärke und werden entsprechend auf Seite 10 in die Spalte *Stärken Zieltyp #3 – Sequenzen* übertragen. Sind weniger als 67% einer Kategorie vorhanden, werden sie in die Spalte *Bedürfnisse Zieltyp #3 – Sequenzen* angekreuzt. Wird eine Kategorie zu 50% realisiert, erscheint sie weder als Stärke, noch als Bedürfnis.

Artikulationsort	Inventar	Fehlend	INITIAL	MEDIAL	FINAL
[Labial]-[Labial]	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		mp	mpf
[Coronal]-[Coronal]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>ʃn fl</i>	<i>nst nts nl lt st ft</i>	nt nst
[Dorsal]-[Dorsal]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>kʷ gʷ</i>	<i>ŋg kʷ</i>	<i>ŋk</i>
[Labial]-[Coronal]	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>pl bl fl pfl</i>		<i>ft</i>
[Labial]-[Dorsal]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>pʷ bʷ fʷ</i>	<i>bʷ</i>	
[Coronal]-[Labial]	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	ʃp <i>ʃm ʃv tʃv</i>	ʃp	<i>lp</i>
[Coronal]-[Dorsal]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>tʃ dʃ ʃʷ</i>	<i>tʃ nk nç</i>	<i>lç</i>
[Dorsal]-[Labial]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>kv</i>		
[Dorsal]-[Coronal]	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>kl gl kn</i>	<i>kt kts</i>	<i>xt</i>

Stimmhaftigkeit	Inventar	Fehlend	INITIAL	MEDIAL	FINAL
[+stimmhaft]-[+stimmhaft]	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	bl gl <i>bʷ dʷ gʷ</i>	<i>bʷ nl ŋg</i>	
[-stimmhaft]-[-stimmhaft]	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	ʃp <i>ʃt</i>	<i>st kt kts ʃp ʃt</i>	
[+stimmhaft]-[-stimmhaft]	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		mp <i>nts nç nk lt</i>	mpf nt ŋk nst <i>nts lt lp lç ft xt</i>
[-stimmhaft]-[+stimmhaft]	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>pl kl fl ʃl pʷ tʃ kʷ fʷ ʃʷ ʃm ʃn ʃv kn kv ʃpʷ ʃtʃ</i>	<i>tʃ ʃʷ kʷ st</i>	

Abbildung 6.13: NILPOD Analyse der Konsonantenverbindungen nach Artikulationsort und Stimmhaftigkeit (Fallbeispiel Paul)

(Anmerkung: markiert mit ✓ = trifft zu; nicht markiert = trifft nicht zu; klein gedruckt = Analyseitem im Datensatz des Fallbeispiels nicht abgefragt, aber im Original Analysebogen aufgeführt)

Vergleichende Analyse: Schließlich wird für die nicht korrekt gebildeten Konsonantenverbindungen im Rahmen der vergleichenden Analyse die Art der Veränderung im Hinblick auf die Zielform dokumentiert (vgl. Abb. 6.14).

Häufige Reparaturprozesse, die auf hoch angeordnete Markiertheitsconstraints hinsichtlich der Kombination von zwei aufeinanderfolgenden Konsonanten hindeuten, umfassen dabei Reduktionen, Substitutionen, Assimilationen, Epenthese, Koaleszenzen und Migrationen (vgl. Abschnitt 3.5.3).

Kvb Art		Reduktion /kv/ > [v]	Ersetzung /kv/ > [tv]	Assimilation /kn/ > [tn]	Epenthese /fp/ > [fəp]	Koaleszenz /fp/ > [f]	Migration /fp/ > [fl]	Andere
INITIAL	K + /l/			/gl/ > [dl]				
	K + /ʁ/							
	/f/ + K	/fp/ > [b]				/fp/ > [f]		
	Andere	/kn/ > [d] /ft/ > [d]						
MEDIAL	Nasal+K	/mp/ > [m] /nl/ > [l]						
	/f/ + K							
	/ʁ/+ K							
FINAL	Nasal+K	/mpf/ > [m]						/nt/ > ø /nst/ > ø
	Andere							

Abbildung 6.14: NILPOD Analyse der Substitutionen der Kvb (Fallbeispiel Paul)

(Anmerkung: markiert mit ✓ = trifft zu; nicht markiert = trifft nicht zu; klein gedruckt = Analyseitem im Datensatz des Fallbeispiels nicht abgefragt, aber im Original Analysebogen aufgeführt)

Fallbeispiel Paul: Analyse der Konsonantenverbindungen (vgl. Abb. 6.12, 6.13 und 6.14)

Stärken: In der verwendeten Sprachprobe sind nicht ausreichend Bildungsmöglichkeiten für Konsonantenverbindungen enthalten, um eine vollständige Analyse durchzuführen. Tendenziell scheint Paul Konsonantenverbindungen, die sich aus einem Konsonanten und /l/ zusammensetzen bereits sicher zu verwenden. Dies zeigt sich sowohl an der korrekten Realisation der Konsonantenverbindungen in den Items (8.) und (19.), als auch an der Substitution der Verbindung /gl/ durch [dl] im Item (9.).

- (8.) *blau* /₁blaʊ/ → [₁blaʊ]
 (19.) *Flasche* /₁fla₃ʃə/ → [₁fla₃ʃə]
 (9.) *Glas* /₁gla:s/ → [₁dla:s].

Der entsprechende hoch angeordnete Treueconstraint lautet:

Überlebt(Sequenz Konsonant, +lateral): *Konsonantenverbindungen bestehend aus Konsonant und Laterallaut müssen realisiert werden*

Bedürfnisse: Die Ersetzung von /g/ mit [d] in *Glas* ist mit dem generellen Fehlen des Lautes /g/ in Pauls Phoninventar zu erklären. Auch die Substitution der Konsonantenverbindungen /ʃp/ und /ʃtʁ/ kann auf das generell beobachtete Fehlen des Lautes /ʃ/ in initialer Wortposition zurückgeführt werden. Das gleiche trifft auf die Reduktion der Verbindung /kn/ auf /n/ zu, da auch /k/ in initialer Position nicht konstant repräsentiert ist.

Die beiden finalen Konsonantenverbindungen /nt/ und /nst/ werden komplett ausgelassen.

(25.)	<i>Elefant</i>	/ ₃ e ₃ lə ₁ fə <u>nt</u> /	→	[₃ fə ₁ la]
(21.)	<i>Gespenst</i>	/ ₃ gə ₁ ʃpɛ <u>nst</u> /	→	[₃ də ₁ bɛ]

Hier ist erneut ein Top-Down Effekt zu beobachten: Der auf prosodischer Ebene identifizierte Constraint **NichtKomplex(Koda)** wirkt sich unweigerlich auf die Produktion finaler Konsonantenverbindungen aus. Wäre als Reparaturprozess grundsätzlich die Reduktion der Verbindung auf einen Konsonanten denkbar und sinnvoll, um zumindest einen Teil der Koda zu besetzen, wird dies durch den zweiten auf prosodischer Ebene wirkenden Constraint **Nicht(>3σ)** verhindert. Als Lösung bleibt letztlich lediglich die Eliminierung der kompletten Koda und damit der gesamten finalen Konsonantenverbindung.

6.4.3.3 Vokalüberschreitende Sequenzen

Die Indikation zur Analyse vokalüberschreitender Sequenzen wird bereits bei der oben dargestellten vergleichenden Analyse der Konsonanten identifiziert (vgl. Abschnitt 6.4.2.1): Wird ein Konsonant mit unterschiedlichen Lauten ersetzt, kann die Ursache hierfür in einem zugrunde liegenden Sequenz Constraint liegen.

Als **Leitfragen** zur Orientierung gelten (vgl. Bernhardt & Stemberger, 2000):

- Welche vokalüberschreitenden Sequenzen im Hinblick auf den Artikulationsort produziert das Kind, unabhängig davon ob sie mit den Sequenzen des Zielwortes übereinstimmen?
- Welche Sequenzen haben die Zielwörter des von variablen Substitutionen betroffenen Lautes? Welche Sequenz ergibt sich durch die Verwendung des Substitutionslautes?
- Treten verstärkt Assimilationen, Metathesen oder Migrationen auf? Welche Sequenzen sind betroffen und welche ergeben sich aus den genannten Reparaturprozessen?

Unabhängige Analyse: Für die Analyse der vokalüberschreitenden Sequenzen sind in der ersten Tabellenspalte die neun möglichen Sequenzen hinsichtlich des Artikulationsortes aufgeführt (vgl. Abb. 6.15). Analog zu den vorherige Analyseschritten wird in der zweiten Spalte (*Inventar*) zunächst festgehalten welche Sequenzen das Kind unabhängig von den Zielsequenzen produziert.

Vergleichende Analyse: In der dritten Spalte (*Indikatoren für Reparaturprozesse*) wird festgehalten, welche beobachteten Reparaturprozesse die Analyse der vokalüberschreitenden Sequenzen notwendig machen.

Typische Reparaturprozesse, die auf Sequenz-Constraints bei vokalüberschreitenden Sequenzen schließen lassen umfassen Assimilationen, Metathesen oder Migrationen (vgl. Abschnitt 3.5.3).

Die Substitutionen der entsprechenden nicht oder nur marginal vorhandenen Sequenzen werden dann in der vierten Spalte (*Substitutionen*) notiert.

Ziel	Inventar	Indikatoren für Reparaturprozesse	Substitutionen
[Labial]-[Labial]	<input type="checkbox"/>	Variabilität der Konsonanten /v/ und /p/	[Coronal]-[Labial], /vɪpə/ > [dɪpə], /p ^h ap ^h agai/ > [dap ^h ak ^h ai]
[Coronal]-[Coronal]	<input checked="" type="checkbox"/>		
[Dorsal]-[Dorsal]	<input type="checkbox"/>	Variabilität des Konsonanten /k/	[Coronal]-[Coronal] /k ^h ɤçə/ > [t ^h ɤsə]
[Labial]-[Coronal]	<input checked="" type="checkbox"/>		
[Labial]-[Dorsal]	<input checked="" type="checkbox"/>		
[Coronal]-[Labial]	<input checked="" type="checkbox"/>		
[Coronal]-[Dorsal]	<input checked="" type="checkbox"/>		
[Dorsal]-[Labial]	(<input checked="" type="checkbox"/>)	Variabilität des Konsonanten /k/	[Coronal]-[Labial] /k ^h a:m/ > [t ^h a:m] [Dorsal]-[Labial] /k ^h ɔɐp/ > [k ^h ɔɐp] ✓
[Dorsal]-[Coronal]	<input type="checkbox"/>	Variabilität des Konsonanten /k/	[Coronal]-[Coronal] /k ^h at ^h ɔfəl/ > [t ^h at ^h ɔfəl]

Abbildung 6.15: NILPOD Analyse der vokalüberschreitenden Sequenzen (Fallbeispiel Paul)

(Anmerkung: markiert mit ✓ = trifft zu; nicht markiert = trifft nicht zu)

Fallbeispiel Paul: Analyse der vokalüberschreitende Sequenzen (vgl. Abb. 6.15)

Die bereits im Rahmen der Analyse der Konsonantensubstitutionen identifizierte Variabilität der Laute /p/, /k/ und /v/ erfordert eine genauere Betrachtung der jeweiligen vokalüberschreitenden Sequenzen (vgl. Abschnitt 6.4.2.1)

Stärken: Als vollständig etabliert können die oft realisierten Sequenzen [Coronal]-[Coronal], [Labial]-[Coronal], [Labial]-[Dorsal], [Coronal]-[Labial] und [Coronal]-[Dorsal] gelten. Entsprechende hoch angeordnete Treueconstraints in Pauls phonologischem System lauten:

Überlebt(ZweimalCoronal): *Das Merkmal [Coronal] darf bei zwei aufeinander folgenden (durch Vokal getrennten) Konsonanten realisiert werden.*

Überlebt(ZweimalDorsal): *Das Merkmal [Dorsal] darf bei zwei aufeinander folgenden (durch Vokal getrennten) Konsonanten realisiert werden.*

Überlebt(Sequenz Labial, Dorsal): *Die Merkmale [Labial] und [Dorsal] dürfen von zwei aufeinander folgenden (durch Vokal getrennten) Konsonanten in dieser Reihenfolge realisiert werden.*

Überlebt(Sequenz Coronal, Labial): *Die Merkmale [Coronal] und [Labial] dürfen von zwei aufeinander folgenden (durch Vokal getrennten) Konsonanten in dieser Reihenfolge realisiert werden.*

Überlebt(Sequenz Coronal, Dorsal): *Die Merkmale [Coronal] und [Dorsal] dürfen von zwei aufeinander folgenden (durch Vokal getrennten) Konsonanten in dieser Reihenfolge realisiert werden.*

Bedürfnisse: Auffälligkeiten zeigen sich bei der Sequenz [Labial]-[Labial]. Die ansonsten in Pauls phonologischem System vorhandenen Laute /p/ und /v/ werden ausschließlich in Wörtern mit [Labial]-[Labial] Sequenzen ersetzt. Dies zeigt sich in den Items (22.) und (11.).

(22.) *Papagei* /₃p^h_a₃p^h_a₁gaɪ/ → [₃d_a₃p^h_a₁gaɪ].
 (11.) *Wippe* /₁v_ɪ₃p^h_ə/ → [₁d_ɪ₃p^h_ə]

Dahingegen erfolgt die Produktion von /p/ und /v/ in Wörtern mit nachfolgendem /h/ oder in [Labial]-[Coronal] Sequenzen (Items 15. und 14.):

(15.) *Pirat* /₃p^h_i₁ʁa:t/ → [₃p^h_i₁ha:].
 (14.) *Wasser* /₁v_a₃s_ə/ → [₁v_a₃s_ə]

In der Konsequenz liegt hier die Annahme eines Sequenz-Constraints nahe, der die Produktion von zwei benachbarten, nur durch einen Vokal getrennten, labialen Konsonanten in einem Wort verhindert.

NichtZweimal(Labial): *Das Merkmal [Labial] darf nicht bei zwei aufeinander folgenden (durch Vokal getrennten) Konsonanten realisiert werden.*

Weitere problematische vokalüberschreitende Sequenzen sind solche, die als erstes Element [Dorsal] beinhalten ([Dorsal]-[Dorsal], [Dorsal]-[Labial], [Dorsal]-[Coronal]). Da dorsale

Konsonanten jedoch ohnehin eine Schwierigkeit auf segmentaler Ebene darstellen, ist hier zunächst vermutlich nicht von einem Sequenz-Constraint auszugehen. Auch die variable Produktion des dorsalen Plosives /k/ scheint nicht auf einen solchen Constraint zurückzuführen zu sein, da sich hier keinerlei Systematik erkennen lässt, wie sich beispielsweise in der [Dorsal]-[Labial] Sequenz zeigt: während /k/ im Item (7.) korrekt produziert wird, findet in dem Item (6.) eine Substitution von /k/ mit [t] statt.

$$\begin{array}{llll} (7.) \text{ Korb} & /_1\mathbf{k}^h\mathbf{ɔep}/ & \rightarrow & [_1\mathbf{k}^h\mathbf{ɔep}] \\ (6.) \text{ Kamm} & /_1\mathbf{k}^h\mathbf{am}/ & \rightarrow & [_1\mathbf{t}^h\mathbf{am}] \end{array}$$

Dies lässt auf ein variables Ranking entsprechender Treue- und Markiertheitsconstraints schließen (**Überlebt(Dorsal, Labial)** vs. **Nicht(Dorsal, Labial)**). Da die Sequenz grundsätzlich möglich ist, wird sie im Inventar in Klammern gesetzt.

6.4.3.4 Konsonant-Vokal-Sequenzen

Bei übermäßig häufigem Auftreten von Assimilationen, Metathesen oder großer Variabilität desselben Konsonanten muss außerdem untersucht werden, ob ein Zusammenhang zwischen den unterschiedlichen Substitutionen eines Konsonanten und des ihm nachfolgenden Vokals besteht.

Als **Leitfragen** der Analyse lassen sich daher formulieren:

- Sind in der Sprachprobe häufig Assimilationen, Metathesen oder Variabilität beobachtbar?
- Wenn ja, unterscheiden sich die Realisation der betroffenen Konsonanten je nach nachfolgendem Vokal?

Unabhängige Analyse: Eine unabhängige Analyse wird im Bereich der Konsonant-Vokal-Sequenzen nicht durchgeführt, da Stärken im Rahmen der unten dargestellten vergleichenden Analyse identifiziert werden.

Vergleichende Analyse: Im Rahmen der vergleichenden Analyse wird der betroffene Konsonant zunächst in die erste Tabellenspalte (*Konsonant*) eingetragen (vgl. Abb. 6.16). Anschließend werden die Substitutionslaute entsprechend dem nachfolgenden Vokal in die jeweiligen Spalten eingetragen. Lassen sich dabei Unterschiede der Substitutionen hinsichtlich der aufgeführten Vokalmerkmale beobachten, deutet dies auf Constraints hinsichtlich der Kombination von Konsonanten und Merkmal des nachfolgenden Vokals hin.

		Variabel substituierte Konsonanten		
Substitution vor		/k/	/v/	
[+gespannt]	i: e: u: o: y: ø:			
[-gespannt]	ɪ ɛ: ɛ a: ʊ ɔ ʏ œ ə ɐ			
[+lang]	i: e: ɛ: a: u: y: ø:			
[Labial], [+gerundet]	o: ɔ u: ʊ y: ʏ ø: œ			
[Labial], [Coronal], [Dorsal]	y: ʏ ø: œ			
[Coronal], [Dorsal], [vorne]	i: ɪ e: ɛ: ɛ y: ʏ ø: œ	/k ^h am/ > [t ^h am] /k ^h ʏçə/ > [t ^h ʏsə]	/vase/ > ✓ /vɪpə/ > [dɪpə]	
[Dorsal], [+hinten]	o: ɔ u: ʊ ə ɐ	/ku:/ > ✓ /kœp/ > ✓		
[Dorsal], [-hinten]	i: ɪ e: ɛ: ɛ a: y: ʏ ø: œ			
[Dorsal], [+hoch]	i: ɪ u: ʊ y: ʏ			
[Dorsal], [+tief]	a: a ə			
[Dorsal], [-hoch], [-tief]	ə: ɛ: ɛ o: ɔ ø: œ ə			

Abbildung 6.16: NILPOD Analyse der Konsonant-Vokal-Sequenzen (Fallbeispiel Paul)

(Anmerkung: markiert mit ✓ = trifft zu; nicht markiert = trifft nicht zu)

Fallbeispiel Paul: Analyse der Konsonant-Vokal-Sequenzen (vgl. Abb. 6.16)

Stärken: Die noch nicht erklärte Variabilität des Konsonanten /k/ in initialer Position erfordert bei Pauls Sprachprobe die Durchführung der Analyse der Konsonant-Vokal-Sequenzen. Hier wird sofort eine deutliche Abhängigkeit zwischen der korrekten Produktion von /k/ und dem nachfolgenden Vokal erkennbar: Vor einem hinteren Vokal, wie in den Items (1), und (7.) wird /k/ korrekt realisiert.

- (1.) *Kuh* /₁**k^hu:**/ → [₁**k^hu:**]
 (7.) *Korb* /₁**k^hɔɐp**/ → [₁**k^hɔɐp**]

Bedürfnisse: Dahingegen findet in Wörtern mit nachfolgendem vorderen Vokal wie in den Items (6.) und (19.) eine Substitution mit dem Konsonanten [t] statt.

- (6.) *Kamm* /₁**k^ham**/ → [₁**t^ham**]
 (10.) *Küche* /₁**k^hʏçə**/ → [₁**t^hʏçə**]

Die beobachtete Variabilität von /k/ kann somit mit einem hoch angeordneten negativen Constraint erklärt werden, der das direkte Aufeinanderfolgen von /k/ und vorderen (coronalen) Vokalen wie /a/ oder /y/ verhindert:

KeineSequenz(Dorsal...Coronal): *Eine Produktion von /k/ vor vorderen Vokalen ist nicht möglich.*

6.4.4 Zusammenfassung der Stärken und Bedürfnisse

Kernstück der Analyse bildet die letzte Seite der Analysebögen auf denen – wie in den vorangegangenen Abschnitten beschrieben – die zuvor herausgearbeiteten Stärken und Bedürfnisse übertragen und zusammengefasst werden, um einen kompakten Überblick über das phonologische System des untersuchten Kindes zu erlangen. Durch die Kennzeichnung gefestigter Elemente (*Stärken*) und noch nicht oder marginal vorhandener phonologischer Elemente (*Bedürfnisse*) bildet diese Seite die Rekonstruktion des phonologischen Systems des untersuchten Kindes ab und dient als Grundlage für die spätere Definition der Therapieziele. Grundsätzlich gelten die bereits oben dargestellten Richtlinien der quantitativen Analyse (vgl. Abschnitt 6.4).

Stärken des phonologischen Systems: Die Ergebnisse der unabhängigen Analyse, die in den Analyseschritten als Inventar der jeweiligen phonologischen Strukturen festgehalten wurden, werden in den Bereich der Stärken übertragen (vgl. Abb. 6.17). Es gilt dass eine Struktur zu mindestens 67% im Vergleich zu den durch die Wortliste angebotenen Bildungsmöglichkeiten vorhanden sein muss, um als Stärke gewertet zu werden (vgl. Hodson, 1987). Nicht als Stärke markiert werden phonologische Strukturen die im Inventar des Kindes vorhanden sind, jedoch nicht dem phonologischen System der Zielsprache angehören. Des Weiteren sollten phonologische Strukturen die übermäßig häufig als Substitution verwendet werden nicht als Stärke markiert werden, um eine weitere Übergeneralisierung bei der späteren Therapie zu vermeiden.

Auf **prosodischer Ebene** erfasst werden ausschließlich Wortstrukturen. Wortlängen und Betonungsmuster werden zwar in der vorangehenden Analyse untersucht, sind aber bei der Zusammenfassung nicht zusätzlich aufgeführt. Entsprechende Stärken können jedoch handschriftlich angemerkt werden.

Der **segmentalen Ebene** zugeordnet sind ausschließlich die einzelnen Konsonanten. Konsonanten die in einer oder zwei Positionen vorhanden sind, in einer anderen jedoch ausgelassen oder ersetzt werden, werden in Klammern gesetzt.

Der Bereich der **Interaktion der Ebenen** umfasst Konsonantenverbindungen sowie vokalüberschreitende Sequenzen. Konsonant-Vokal-Sequenzen wiederum sind nicht explizit aufgeführt, können jedoch ebenfalls handschriftlich ergänzt werden.

PROSODISCHE EBENE Zieltyp #1		Wortstrukturen																	
KV		<input checked="" type="checkbox"/>	KVKK	<input type="checkbox"/>	2 Silben mit Coda	<input type="checkbox"/>	3+ Silben mit Coda	<input type="checkbox"/>											
KV(V)K		<input checked="" type="checkbox"/>	KKVKK	<input type="checkbox"/>	2 Silben ohne Kvb	<input checked="" type="checkbox"/>	3+ Silben ohne Kvb	<input checked="" type="checkbox"/>											
KKVV		<input checked="" type="checkbox"/>	KV.KV	<input checked="" type="checkbox"/>	2 Silben mit Kvb initial	(<input checked="" type="checkbox"/>)	3+ Silben mit Kvb initial	<input type="checkbox"/>											
KKV(V)K		<input checked="" type="checkbox"/>	v.KVK	<input type="checkbox"/>	2 Silben mit Kvb medial	<input type="checkbox"/>	3+ Silben mit Kvb medial	(<input checked="" type="checkbox"/>)											
					2 Silben mit Kvb final	<input type="checkbox"/>	3+ Silben mit Kvb final	<input type="checkbox"/>											
SEGMENTALE EBENE Zieltyp #2		Einzelne Segmente																	
Plosive		p	(<input checked="" type="checkbox"/>)	b	<input checked="" type="checkbox"/>	t	(<input checked="" type="checkbox"/>)	d	<input checked="" type="checkbox"/>	k	(<input checked="" type="checkbox"/>)	g	<input type="checkbox"/>						
Nasale		m	<input checked="" type="checkbox"/>	n	(<input checked="" type="checkbox"/>)	ŋ	<input type="checkbox"/>												
Frikative		f	(<input checked="" type="checkbox"/>)	v	(<input checked="" type="checkbox"/>)	s	<input checked="" type="checkbox"/>	z	<input checked="" type="checkbox"/>	ʃ	(<input checked="" type="checkbox"/>)	ç	<input type="checkbox"/>	x	<input type="checkbox"/>	ɸ	<input type="checkbox"/>	h	<input checked="" type="checkbox"/>
Affrikaten		pf	<input type="checkbox"/>	ts	<input type="checkbox"/>														
Liquid		l	(<input checked="" type="checkbox"/>)																
Gleitlaut		j	<input checked="" type="checkbox"/>																
INTERAKTION DER EBENEN Zieltyp #3		Konsonantenverbindungen							Vokalüberschreitende Sequenzen										
K + /l/		<input checked="" type="checkbox"/>	[Labial]-[Labial]	<input type="checkbox"/>	[+stimmhaft]-[+stimmhaft]	<input type="checkbox"/>	[Labial]-[Labial]	<input type="checkbox"/>											
K + /b/		<input type="checkbox"/>	[Coronal]-[Coronal]	<input type="checkbox"/>	[-stimmhaft]-[-stimmhaft]	<input type="checkbox"/>	[Coronal]-[Coronal]	<input checked="" type="checkbox"/>											
/ʃ/ + K		<input type="checkbox"/>	[Dorsal]-[Dorsal]	<input type="checkbox"/>	[+stimmhaft]-[-stimmhaft]	<input type="checkbox"/>	[Dorsal]-[Dorsal]	<input type="checkbox"/>											
KKK		<input type="checkbox"/>	[Labial]-[Coronal]	<input checked="" type="checkbox"/>	[-stimmhaft]-[+stimmhaft]	<input type="checkbox"/>	[Labial]-[Coronal]	<input checked="" type="checkbox"/>											
Nasal + K		<input type="checkbox"/>	[Labial]-[Dorsal]	<input type="checkbox"/>			[Labial]-[Dorsal]	<input checked="" type="checkbox"/>											
/l/ + K		<input type="checkbox"/>	[Coronal]-[Labial]	<input type="checkbox"/>			[Coronal]-[Labial]	<input checked="" type="checkbox"/>											
Andere		<input type="checkbox"/>	[Coronal]-[Dorsal]	<input type="checkbox"/>			[Coronal]-[Dorsal]	<input checked="" type="checkbox"/>											
			[Dorsal]-[Labial]	<input type="checkbox"/>			[Dorsal]-[Labial]	(<input checked="" type="checkbox"/>)											
			[Dorsal]-[Coronal]	<input type="checkbox"/>			[Dorsal]-[Coronal]	<input type="checkbox"/>											

Abbildung 6.17: NILPOD Zusammenfassung der Stärken (Fallbeispiel Paul)

(Anmerkung: markiert mit ✓ = trifft zu; nicht markiert = trifft nicht zu)

Bedürfnisse des phonologischen Systems: Grundlage für die Identifikation der Bedürfnisse des phonologischen Systems bilden die Ergebnisse der vergleichenden Analysen (vgl. Abb. 6.18). Hier gilt eine Struktur als Bedürfnis wenn sie im Vergleich zu den durch die Wortliste angebotenen Bildungsmöglichkeiten weniger als 67% (2/3) vorhanden ist (vgl. Hodson, 1987).

Auf **prosodischer Ebene** sind analog zum Bereich der Stärken lediglich Wortstrukturen aufgeführt. Bedürfnisse im Bereich der Wortlängen und Betonungsmuster können handschriftlich ergänzt werden.

Der **segmentalen Ebene** sind die einzelnen Konsonanten sowie deren phonologische Merkmale zugeordnet. Angekreuzt werden ausschließlich die Konsonanten, die vollständig in allen drei Wortpositionen fehlen sowie die aus der Merkmalsanalyse abgeleiteten jeweils fehlenden phonologischen Merkmale. Vokale werden aufgrund ihrer geringen Störanfälligkeit nicht aufgeführt, da sie nur bei wenigen Kindern tatsächlich ein Bedürfnis des phonologischen Systems darstellen. Bei Bedarf können sie hier jedoch zusätzlich handschriftlich festgehalten werden.

Im Bereich der **Interaktion der Ebenen** sind in der Kategorie Wortposition zunächst die Segmente aufgeführt, die in einzelnen Wortpositionen oder Sequenzen fehlen. Segmente die vollständig in einer oder zwei Positionen fehlen werden angekreuzt, diejenigen, die eine Variabilität in der Produktion aufweisen werden eingeklammert. Vokalüberschreitende Sequenzen sind als weitere Kategorie aufgeführt, ebenso Konsonantenverbindungen, die hinsichtlich der drei Kategorien Artikulationsart, Stimmhaftigkeit und Artikulationsort unterteilt sind. Bedürfnisse im Bereich der Konsonant-Vokal-Sequenzen können handschriftlich ergänzt werden.

PROSODISCHE EBENE Zieltyp #1	Wortstrukturen													
	KV	<input type="checkbox"/>	KVKK	<input type="checkbox"/>	2 Silben mit Coda	<input checked="" type="checkbox"/>	3+ Silben mit Coda	<input checked="" type="checkbox"/>						
	KV(V)K	<input type="checkbox"/>	KKVKK	<input type="checkbox"/>	2 Silben ohne Kvb	<input type="checkbox"/>	3+ Silben ohne Kvb	<input type="checkbox"/>						
	KKV(V)K	<input type="checkbox"/>	KV.KV	<input type="checkbox"/>	2 Silben mit Kvb initial	<input type="checkbox"/>	3+ Silben mit Kvb initial	<input checked="" type="checkbox"/>						
	KKVV	<input type="checkbox"/>	V.KVK	<input type="checkbox"/>	2 Silben mit Kvb medial	<input checked="" type="checkbox"/>	3+ Silben mit Kvb medial	<input type="checkbox"/>						
				2 Silben mit Kvb final	<input checked="" type="checkbox"/>	3+ Silben mit Kvb final	<input checked="" type="checkbox"/>							
SEGMENTALE EBENE Zieltyp #2					Labial	Coronal		Dorsal	+stimmhaft	-stimmhaft	+gew. Glottis			
						+ant	-ant	+sib.						
	Plosive	p	b	t	d	k	g	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	Nasale	m	n	ɲ				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	Frikative	f	v	s	z	ʃ	ç	x	ɬ	h	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	Affrikaten	pf	ts					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	Liquid	l												
Gleitlaut	j													
INTERAKTION DER EBENEN Zieltyp #3	Wortposition				Konsonantenverbindungen				Vokalüberschreitende Sequenzen					
	P	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	f	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	K + /l/	<input type="checkbox"/>	[Labial]-[Labial]	<input checked="" type="checkbox"/>	[Labial]-[Labial]	<input checked="" type="checkbox"/>
	b	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	v	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	K + /ʁ/	<input type="checkbox"/>	[Coronal]-[Coronal]	<input type="checkbox"/>	[Coronal]-[Coronal]	<input type="checkbox"/>
	t	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	s	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	/ʃ/ + K	<input checked="" type="checkbox"/>	[Dorsal]-[Dorsal]	<input type="checkbox"/>	[Dorsal]-[Dorsal]	<input type="checkbox"/>
	d	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	z	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	KKK	<input checked="" type="checkbox"/>	[Labial]-[Coronal]	<input type="checkbox"/>	[Labial]-[Coronal]	<input type="checkbox"/>
	k	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ʃ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Nasal + K	<input checked="" type="checkbox"/>	[Labial]-[Dorsal]	<input type="checkbox"/>	[Labial]-[Dorsal]	<input type="checkbox"/>
	g	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ç	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	/l/ + K	<input type="checkbox"/>	[Coronal]-[Labial]	<input checked="" type="checkbox"/>	[Coronal]-[Labial]	<input type="checkbox"/>
					x	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Andere	<input checked="" type="checkbox"/>	[Coronal]-[Dorsal]	<input type="checkbox"/>	[Coronal]-[Dorsal]	<input type="checkbox"/>
	m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ɬ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			[Dorsal]-[Labial]	<input type="checkbox"/>	[Dorsal]-[Labial]	<input type="checkbox"/>
	n	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	h	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			[Dorsal]-[Coronal]	<input checked="" type="checkbox"/>	[Dorsal]-[Coronal]	<input type="checkbox"/>
	ɲ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
					pf	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			[+stimmhaft]-[+stimmhaft]	<input checked="" type="checkbox"/>		
					ts	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			[-stimmhaft]-[-stimmhaft]	<input checked="" type="checkbox"/>		
					l	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			[+stimmhaft]-[-stimmhaft]	<input checked="" type="checkbox"/>		
					j	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			[-stimmhaft]-[+stimmhaft]	<input checked="" type="checkbox"/>		

Abbildung 6.18: NILPOD Zusammenfassung der Bedürfnisse (Fallbeispiel Paul)

(Anmerkung: markiert mit ✓ = trifft zu; nicht markiert = trifft nicht zu)

Eine Struktur die 50% bis 66% vorhanden ist, gilt weder als Stärke, noch als Bedürfnis und wird daher bei der Zusammenfassung nicht aufgeführt, sollte jedoch bei der Definition der Therapieziele berücksichtigt werden. Die Seite der *Zusammenfassung der Stärken und*

Bedürfnisse lässt hier genügend Raum für entsprechende Notizen.

Fallbeispiel Paul: Zusammenfassung der Stärken und Bedürfnisse (vgl. Abb. 6.17 und 6.18)

Stärken des phonologischen Systems Aus der oben durchgeführten Analyse lassen sich hinsichtlich bereits etablierter phonologischer Strukturen für die einzelnen Ebenen folgende Stärken zusammenfassen:

- Auf **prosodischer Ebene** sind die *Wortstrukturen* KV, KKV, KKV(V)K und KV.KV eindeutige Stärken. Ebenso sind Wörter mit zwei Silben ohne Konsonantenverbindung und drei Silben ohne Koda bereits fest etabliert. Eingeklammert werden zwei Silben mit initialer Konsonantenverbindung und drei Silben mit medialer Konsonantenverbindungen, da sie teilweise, jedoch noch nicht konstant vorhanden sind. In den nicht auf der Zielseite aufgeführten Kategorien *Wortlängen* und *Betonungsmuster* bilden ein- bis dreisilbige Wörter sowie alle abgefragten Betonungsmuster eindeutige Stärken und sollten daher bei der Auswahl der Therapieziele berücksichtigt werden.
- Auf **segmentaler Ebene** sind die Plosive /b/ und /d/, der Nasal /m/, die Frikative /s/, /z/ und /h/ sowie der Gleitlaut /j/ eindeutige Stärken. Alle Segmente, die in einzelnen Wortpositionen oder bestimmten Sequenzen fehlen sind hingegen eingeklammert. Sie umfassen /p/, /t/, /k/, /f/, /v/, /ʃ/ und /l/.
- Hinsichtlich der **Interaktion der Ebenen** ist in der Kategorie der *Konsonantenverbindungen* angesichts der restriktiven Bildungsmöglichkeiten in der verwendeten Sprachprobe lediglich die Kategorie 'Konsonant und /l/' als Stärke etabliert. Im Hinblick auf den Artikulationsort kann die Sequenz [Labial]-[Coronal] als Stärke des phonologischen Systems gewertet werden.
Bei den *vokalüberschreitenden Sequenzen* sind die Sequenzen [Coronal]-[Coronal], [Labial]-[Coronal], [Labial]-[Dorsal], [Coronal]-[Labial] und [Coronal]-[Dorsal] als Stärken aufzuführen, während die Sequenz [Dorsal]-[Labial] eingeklammert wird, da sie teilweise, jedoch noch nicht konstant etabliert ist.

Bedürfnisse des phonologischen Systems: Im Hinblick auf noch nicht oder nur marginal etablierte phonologischer Strukturen lassen sich für die einzelnen Ebenen die folgenden Bedürfnisse zusammenfassen:

- Auf **prosodischer Ebene** fehlen in der Kategorie *Wortstrukturen* zwei- und mehrsilbige Wörter mit einfacher Koda vollständig in Pauls phonologischem System, ebenso wie zwei- und mehrsilbige Wörter mit komplexen Kodas. Des Weiteren sind zweisilbige Wörter mit medialer sowie dreisilbige Wörter mit initialer Konsonantenverbindung noch nicht etabliert. Zu beachten ist außerdem der bei der Analyse der *Wortlängen* identifizierte negative Constraint, der die Produktion von vier- und mehrsilbige Wörtern verhindern und bei der Auswahl der Therapieziele bedacht werden muss.

- Auf **segmentaler Ebene** fehlen die *Konsonanten* /g/, /ŋ/, /ç/, /x/ und /ʁ/ vollständig in allen Positionen. Hinsichtlich der *Merkmalskombinationen* ergeben sich ausgeprägte Bedürfnisse hinsichtlich der Kombination von [Dorsal]-[+stimmhaft] (zutreffend für die Laute /g/, /ŋ/ und /ʁ/), der Kombination von [Dorsal]-[+nasal] (zutreffend für den Laut /ŋ/) sowie die Kombination von [Dorsal]-[+kontinuierlich] (&[-sonorant]) (zutreffend für die Laute /ç/, /x/ und /ʁ/).

Bei den *Vokalen* bildet lediglich das Merkmal [-gespannt] (zutreffend für die Vokale /ɔ/, /ʊ/ und /ɛ/) ein Bedürfnis, das bei anderen Vokalen (/ɪ aː a ʏ ə ʊ/) jedoch bereits realisiert wird und daher – insbesondere im Vergleich zu den im Bereich der Konsonanten identifizierten Bedürfnissen – zunächst vernachlässigt werden kann.

- Im Bereich der **Interaktion der Ebenen** bilden die Konsonanten /f/ in medialer und /ʃ/ in initialer Position Bedürfnisse in der Kategorie der *Wortposition*. Das Fehlen der Konsonanten /t/, /n/ und /l/ in finaler Position hingegen kann auf die im Bereich der prosodischen Ebene identifizierten negativen Constraint zurückgeführt werden und bildet daher kein Bedürfnis in der Kategorie Wortposition, da Kodas in zwei- und mehrsilbigen Wörtern grundsätzlich und nicht nur in Kombination mit den genannten Konsonanten fehlen.

Ebenso lässt sich die variable Produktion der Konsonanten /v/ und /p/ mit Schwierigkeiten im Bereich der *vokalüberschreitenden Sequenz* [Labial]-[Labial] erklären, die daher als Bedürfnis markiert wird.

Auch die Analyse der variablen Produktion des Konsonanten /k/ lässt Sequenz Constraints im Bereich der *Konsonant-Vokal-Sequenzen* vermuten, die nicht als Kategorie aufgeführt sind, aber dennoch bei der Auswahl der Therapieziele Berücksichtigung finden sollten.

Aus den eingeschränkten Bildungsmöglichkeiten im Bereich der *Konsonantenverbindungen* können zunächst die Kategorien 'ʃ/ und Konsonant' (/ʃp/), dreigliederige Konsonantenverbindungen KKK (/ʃtʁ/), 'Nasal und Konsonant' (/nt/, /nst/) sowie 'Andere' (/kn/) als Bedürfnisse identifiziert werden. Im Hinblick auf den Artikulationsort der beteiligten Konsonanten zeichnen sich die Sequenzen [Labial]-[Labial], [Coronal]-[Labial] und [Dorsal]-[Coronal] als Bedürfnisse aus und hinsichtlich der Stimmhaftigkeit alle vier möglichen Sequenzen.

6.5 Interpretationshinweise

Auf der Basis der *Zusammenfassung der Stärken und Bedürfnisse des phonologischen Systems* gilt es die Ergebnisse unter Berücksichtigung einer nichtlinearen Sichtweise zu interpretieren und Hypothesen über potentiell bestehende Constraints abzuleiten. Daraus folgend werden anschließend Therapieziele abgeleitet. Neben den phonologischen Faktoren wird dieser Entscheidungsprozess auch von anderen Faktoren beeinflusst, wie beispielsweise den allgemeinen kognitiven Fähigkeiten des jeweiligen Kindes, aber – vor dem Hinter-

grund der ICF – auch von dessen Persönlichkeit, Motivation und sozialen Umfeld. Nachdem in Abschnitt 6.5.1 zunächst die unterschiedlichen Zieltypen vorgestellt werden, erfolgt in Abschnitt 6.5.2 eine Darstellung der die Therapiezielauswahl beeinflussenden Faktoren.

6.5.1 Therapiezieltypen

Insgesamt bietet die phonologische Analyse drei verschiedene Zieltypen, von denen einer auf jeder phonologischen Ebene angesiedelt ist. Hier findet sich ein grundlegender konzeptioneller Unterschied zur *Nonlinear Scan Analysis*, bei der Bernhardt und Stemberger (2000) vier verschiedene Zieltypen implementieren. So entsprechen die Zieltypen *#1 Prosodische Ebene* und *#3 Interaktion der Ebenen* den ursprünglichen Zieltypen eins und vier, während die Zieltypen 'Einzelne Merkmale' und 'Merkmalskombinationen' bei NILPOD zum Zieltyp *#2 Segmentale Ebene* zusammengefasst sind.

Als grundlegendes Prinzip ist in Anlehnung ab Bernhardt und Stemberger (2000) zu beachten, dass sich jedes Therapieziel (fast) immer aus dem Bedürfnisse auf einer Ebene mit Stärken auf einer anderen Ebene zusammensetzt. Die untenstehende Tabelle 6.24 verdeutlicht diesen Zusammenhang: für das Kind neue phonologische Strukturen (*Bedürfnisse*) werden mit bereits vorhandenen, alten Strukturen (*Stärken*) kombiniert, um so den phonologischen Lernprozess zu unterstützen.

Tabelle 6.24
Zieltypen NILPOD

	Bedürfnisse	Stärken
Zieltyp #1 Prosodische Ebene	<ul style="list-style-type: none"> • Wortlängen • Betonungsmuster • Wortstrukturen 	Einzelne Segmente Cross-V Sequenzen
Zieltyp #2 Segmentale Ebene	<ul style="list-style-type: none"> • Einzelne Segmente • Einzelne Merkmale • Neue Kombinationen alter Merkmale 	Wortstrukturen
Zieltyp #3 Interaktion der Ebenen	1. Neue Wortpositionen für alte Segmente 2. Neue Reihenfolgen von Segmenten <ul style="list-style-type: none"> • Konsonantenverbindungen • Cross-V Sequenzen • KV-Sequenzen 	Einzelne Segmente Wortstrukturen

Zieltyp #1 – Prosodische Ebene: Als Zielstrukturen auf der prosodischen Ebene können **Wortlängen**, **Betonungsmuster** und **Wortstrukturen** zu jeweils eigenständigen Therapiezielen führen. Dabei seien folgende Möglichkeiten exemplarisch genannt:

- Fehlen initiale Konsonantenverbindungen im Wortstrukturen-Inventar, sind beispielsweise die Wortformen KKV oder KKVK ein mögliches Therapieziel.
- Erscheinen im Wortstruktureninventar keine Silben mit Koda, sollten Wortstrukturen wie KVK als Ziel angestrebt werden.
- Neue Wortlängen, Betonungsmuster und Wortstrukturen werden in Verbindung mit bereits vorhandenen Segmenten eingeführt.

Zieltyp #2 – Segmentale Ebene: Auf segmentaler Ebene kommen als Ziele zunächst **Segmente und Merkmale** in Betracht, für die beispielsweise folgende Szenarien eintreten können:

- Fehlen im segmentalen Inventar velare Laute, so ist [Dorsal] ein neues Merkmal und damit ein mögliches Therapieziel.
- Fehlen Frikative, so ist das entsprechend notwendige neue Merkmal [+kontinuierlich] (&[–sonorant]).
- Neue Merkmale und Segmente werden in Kombination mit bereits vorhandenen Wort- und Silbenstrukturen eingeführt.

Die **Neue Kombinationen für ‚alte‘ Merkmale** hingegen kann beispielsweise folgendermaßen als Zielstruktur in Betracht kommen:

- Sind einzelne Merkmale zwar im Inventar grundsätzlich vorhanden, treten jedoch nicht kombiniert miteinander auf, so ist die Kombination dieser Merkmale ein wichtiges Therapieziel.
- Beispielsweise kann die Produktion des Merkmals [Labial] bei den labialen Plosive /p/ und /b/ sowie das Merkmal [+kontinuierlich] bei den coronalen Frikative /s/ und /z/ möglich sein, während die labiodentalen Frikative /f/ und /v/ nicht gebildet werden können. Da diese Segmente sowohl das Artikulationsort-Merkmale [Labial] als auch das Artikulationsart-Merkmal [+kontinuierlich] enthalten, die getrennt produziert werden können, nicht jedoch in der simultanen Kombination, bilden sie ein mögliches Therapieziel dieses Zieltypus.
- Neue Merkmalskombinationen werden in bereits vorhandenen Wortstrukturen eingeführt.

Zieltyp #3 – Interaktion der Ebenen: Ziele im Bereich der Interaktion der Ebenen werden von Bernhardt und Stemberger (2000) als *Neue Positionen für 'alte Segmente'* bezeichnet. Dies bezieht sich auf die Wortposition bereits vorhandener Konsonanten oder Merkmale ebenso wie auf neue Sequenzen bereits vorhandener Einzelkonsonanten in Form neuer Konsonantenverbindungen und die neue Abfolge von Konsonant-Vokal-Sequenzen sowie die Abfolge von Artikulationsorten in vokalüberschreitenden Sequenzen.

- Einzelne Merkmale, die zwar grundsätzlich im Inventar vorhanden sind, jedoch nicht in allen Wortpositionen verwendet werden, können in neue Wort- und Silbenstrukturen gestellt werden.
- *Neu* ist eine bestimmte Wortposition für ein Segment, das in anderen Positionen bereits vorhanden ist. Ist /p/ beispielsweise wortinitial, jedoch nicht wortfinal möglich, kann eine vorhandene Wortstruktur KVK in Verbindung mit wortfinalen /p/ ein potentiell Therapieziel sein.
- Neue Sequenzen von Segmenten können eingeführt werden, wenn diese zwar einzeln, jedoch nicht aufeinander folgend möglich sind.

6.5.2 Auswahl der Therapieziele

Die Identifikation von Bedürfnissen und Stärken ermöglicht dem Therapeuten ein umfassendes Bild über das phonologische System des untersuchten Kindes zu erlangen und die Hypothesen über zugrunde liegenden phonologischen Wirkmechanismen zu erfassen. Dadurch können sich je nach Schweregrad und Komplexität der Störung eine Vielzahl von möglichen Therapiezielen auf den drei Ebenen erschließen, aus denen es diejenigen auszuwählen gilt, die einen möglichst optimalen und effektiven Therapieerfolg versprechen (Klee, 2008; vgl. auch Abschnitt 1.3). Bereits in Abschnitt 4.3.4 wurden verschiedene Variablen vorgestellt, die die Auswahl der Therapieziele beeinflussen. Da NILPOD explizit vor dem Hintergrund der evidenzbasierten Praxis entwickelt wurde, erfordert die Testinterpretation neben den phonologischen Faktoren die Berücksichtigung weiterer Variablen, die im Folgenden kurz erörtert werden.

Phonologische Faktoren: Die phonologischen Faktoren, zu denen die Ergebnisse der expressiven Diagnostik zählen, beeinflussen primär die Auswahl der Therapieziele und spiegeln die Grundannahmen der nichtlinearen Phonologie wider (vgl. Abschnitt 2.2).

In Anlehnung an Bernhardt und Stemberger (2000, S. 53) lassen sich daraus die unten aufgeführten Richtlinien ableiten:

- Therapieziele sollten grundsätzlich so ausgewählt werden, dass sie zu einer **optimalen Generalisierung** im phonologischen System führen. Anders ausgedrückt: Ziel ist es mit der Behandlung möglichst weniger Therapiezielen, die schnellstmögliche Angleichung der Aussprache an die Alterserwartungen des Kindes zu erreichen. Zwar

kann die Generalisierung eines Therapieziels nicht mit voller Gewissheit vorhergesagt werden, doch ist beispielsweise bei der Einführung des dorsalen Frikativs /Ɂ/ zu erwarten, dass die Merkmalskombination [+kontinuierlich] (&[–sonorant]) auch den Erwerb coronaler Frikative initiiert (Gierut et al., 1987).

- Durch die Annahme der **hierarchischen Repräsentation** des phonologischen Wissens als tragendes Element der nichtlinearen Phonologie kommen bei der Auswahl der Therapieziele wie oben dargestellt alle Ebenen der Hierarchie als Zieltypen in Betracht. Dabei sollte nach Möglichkeit für jeden der drei Zieltypen ein Therapieziel ausgewählt werden, um alle Ebenen des phonologischen Systems abzudecken. Die Behandlungsreihenfolge der Ziele ergibt sich aus den untersuchten Auswirkungen der einzelnen Ebenen aufeinander. Zeigen sich bei der Analyse überwiegend Top-Down Effekte (vgl. Abschnitt 2.2.2), so werden die in der Hierarchie höher angeordneten Elemente wie Wortstrukturen vor den weiter unten repräsentierten Segmenten und Merkmalen behandelt. Umgekehrt bilden bei verstärktem Auftreten von Bottom-up Effekten Segmente und Merkmale vor den Wortstrukturen das vorrangige Therapieziel. Grundsätzlich räumen Bernhardt und Stemberger (2000) die Möglichkeit ein, unter bestimmten Voraussetzungen Therapieziele zu doppeln, also mit einem Therapieziel Strukturen auf zwei phonologischen Ebenen abzudecken. Diese Voraussetzungen umfassen unter anderem eine hohe kognitive Leistungs- und Verarbeitungsfähigkeit, starkes Selbstvertrauen sowie eine hohe Lernmotivation.
- Als grundlegendes Prinzip bei der Auswahl der Therapieziele gilt im Rahmen der nichtlinearen Phonologie die Kombination von Bedürfnissen auf einer Ebene mit Stärken auf einer anderen. Die theoretische Begründung hierfür liegt in der Annahme der **Autonomie der Ebenen**. Stärken auf einer Ebene werden so als Grundlage für die Einführung neuer Elemente genutzt. Hierbei werden zunächst für jeden Zieltyp Therapiewörter ausgewählt, in denen ebendiese Kombination von Bedürfnissen und Stärken vorliegt. Neue Segmente und Merkmale werden in bereits etablierte Wortstrukturen eingebaut, während umgekehrt der Erwerb neuer Wortstrukturen erleichtert wird, wenn die entsprechenden Therapiewörter schon vorhandene Segmente und Merkmale enthalten. Die Übungswörter gilt es in den ersten Therapiestunden zunächst sicher zu etablieren, bevor eine Ausweitung der zu erlernenden Strukturen auf andere Kontexte erfolgt.
- Grundsätzlich bilden markierte Strukturen (Nicht-Defaults) sinnvolle Therapieziele, da unmarkierte Defaultmerkmale – insbesondere in der gestörten phonologischen Entwicklung – oftmals übergeneralisiert werden (Gierut, 1998b). Zu beachten ist jedoch, dass die Defaultwerte von Kind zu Kind unterschiedlich sein können und nicht zwangsläufig mit denen von Erwachsenen übereinstimmen (vgl. Abschnitt 3.5). Durch die Ergebnisse der Analyse müssen daher für jedes Kind individuelle Hypothesen über die bestehenden Default und Nicht-Defaultmerkmale aufgestellt werden, um der Übergeneralisierung der Defaults entgegenzuwirken. Gleichzeitig müssen jedoch auch im Sinne der ICF soziale und persönliche Faktoren bedacht werden, da Nicht-Defaults aufgrund ihrem höheren phonologischen Komplexitätsgrad zunächst

ein ungeeignetes Therapieziel – insbesondere für Kinder mit hohem Störungsbewusstsein – darstellen (vgl. Abschnitt 3.6).

- Insbesondere im Rahmen des durch die ICF propagierten Stellenwerts von Aktivität und Teilhabe sollte auch die **Verständlichkeit der Aussprache** bei der Therapiezielwahl berücksichtigt werden. Zwar stehen zum jetzigen Zeitpunkt keine befriedigenden Verfahren zur Bestimmung der Verständlichkeit zur Verfügung, doch kann hier beispielsweise die funktionale Belastung von Lauten im Sprachsystem als Anhaltspunkt dienen. Wird beispielsweise der im Deutschen häufig auftretende Laut /f/ vom Kind nicht realisiert, so wird dies zwangsläufig seine Verständlichkeit stark beeinträchtigen und sollte daher als primäres Therapieziel in Erwägung gezogen werden. Das Fehlen des im Deutschen seltener auftretenden Konsonanten /j/ hingegen wird sich weniger gravierend auf die Verständlichkeit auswirken und kann – insofern funktional stärker belastete Laute noch nicht etabliert sind – bei der Auswahl der Therapieziele zunächst zurückgestellt werden.

Auch für das Kind bedeutungsvolle Wörter – wie etwa der eigene Name, Namen von Geschwistern, Freunden, Haustieren, Lieblingsspielsachen oder Lieblingssessen – sollten bei der Auswahl der Therapieziele bedacht werden, um die intrinsische Lernmotivation zu steigern (Lowe, 2009).

- Gleichzeitig gilt es bei der Auswahl der Therapieziele den jeweiligen **phonologischen Entwicklungsstand** zu berücksichtigen (Rvachew & Nowak, 2001). Zwar existieren insbesondere im deutschsprachigen Raum noch zu wenige Daten über das Erwerbsalter phonologischer Strukturen, insbesondere für Wortstrukturen und Betonungsmuster (vgl. Abschnitt 3.3), doch sollten Therapieziele angepasst an das in der Analyse identifizierte phonologische Inventar sein. Beispielsweise setzt der Erwerb komplexer Wortstrukturen die Beherrschung einfacher KVK Silben voraus. Auf segmentaler Ebene können Studien zum phonologischen Erwerb, wie sie beispielsweise von Fox und Dodd (1999) durchgeführt wurden, zumindest als Orientierung herangezogen werden. So sind gerade bei drei- bis vierjährigen Kindern mit lückenhaften Phoneminventar spät in der Entwicklung auftretende Laute wie /ʁ/ zunächst zu vernachlässigen.

Bedacht werden muss bei der Implementierung dieses Kriteriums jedoch, dass eine gestörte phonologische Entwicklung nicht zwangsläufig der Chronologie der normalen Entwicklung folgt (Grunwell, 1985a) und im individuellen Fall auch später auftretende Laute sinnvolle Therapieziele bilden können.

- Auch **phonetische Faktoren** sollten bei der Auswahl der Therapiewörter berücksichtigt werden. Beispielsweise bietet es sich bei der Einführung dorsaler Konsonanten an, Wörter auszuwählen, in denen der nachfolgende Vokal ebenfalls an der hinteren Artikulationsstelle gebildet wird. Auf diese Weise können artikulatorische Mechanismen die Produktion neuer Segmente erleichtern und unterstützen.

Weitere linguistische Faktoren: Die Phonologie bildet nur ein Modul des linguistischen Systems. Aufgrund der bei phonologischen Störungen oftmals komorbid auftretenden

den Auffälligkeiten auf anderen sprachlichen Ebenen, wie sie Abschnitt 3.6 vorgestellt wurden, müssen auch weiter linguistische Faktoren bei der Auswahl der Therapieziele bedacht werden. Diese umfassen Prosodie, Sprechflüssigkeit und Stimme, aber auch Morphologie und Syntax. Auch artikulatorische Fähigkeiten können die Auswahl der Therapieziele ebenso beeinflussen wie Fähigkeiten der Perzeption und des Gedächtnisses.

Psychosoziale Faktoren: Bereits bei der Vorstellung der phonologischen Einflussfaktoren wurden Interaktionen mit psychosozialen Faktoren aufgezeigt, denen insbesondere im Kontext der ICF eine große Bedeutung zukommt. Auch angesichts der in Abschnitt 4.3.4 dargestellten externen Evidenzen für die Wirksamkeit des entwicklungsorientierten Ansatzes, wie auch des Markiertheitsansatzes, sind es letztlich die individuelle Persönlichkeit des Kindes und seine sozialen Rahmenbedingungen, die auf der Basis der Analyseergebnisse die Auswahl der Therapieziele bestimmen.

Die Therapieziele werden auf dem Deckblatt der NILPOD-Auswertungsbögen festgehalten (vgl. Abb. 6.19). In der entsprechenden Tabelle sind die entscheidenden Komponenten der Therapiezieldefinition, Einbezug aller phonologischer Ebenen, die Kombination von Bedürfnissen und Stärken sowie die Auswahl erster Übungswörter angegeben.

THERAPIEZIELFORMULIERUNG		
Therapieziel #1 Prosodische Ebene	2 Silben mit Koda (KV.KVK, KVV.KVK)	Übungswörter laufen malen Tassen Beutel Sessel Apfel
	Segmente/ Sequenzen zur Unterstützung: /t/, /d/, /n/, /l/ (in Kodaposition) + alle etablierten Konsonanten	
Therapieziel #2 Segmentale Ebene	/x/ (Kombination der Merkmale [Dorsal] und [+kontinuierlich](& [-sonorant])	Übungswörter Dach Buch Tuch Loch nach mach
	Wortstrukturen zur Unterstützung: KVK, KV.KV	
Therapieziel #3 Interaktion der Ebenen	Vokalüberschreitende Sequenz [Labial]-[Labial]	Übungswörter Wippe Baum Biber Papa Mama Mimmi
	Segmente/ Wortstrukturen zur Unterstützung: /p/, /b/, /m/, /v/ KVK, KVKV	

Abbildung 6.19: NILPOD Definition der Therapieziele (Fallbeispiel Paul)

Fallbeispiel Paul: Therapieziele (vgl. Abb. 6.19)

Die dargestellte Zusammenfassung der Stärken und Bedürfnisse in Pauls phonologischem System lässt eine Vielzahl sinnvoller Therapieziele zu. Hypothesen über potentiell agierende Constraints wurden bereits bei der Darstellung der einzelnen Analyseschritte aufgeführt und werden daher nicht erneut explizit aufgegriffen. Berücksichtigt wurden zudem überwiegend die oben aufgeführten phonologischen Prinzipien der Therapiezielwahl, da Pauls weiteren sprachlichen Leistungen und sein psychosozialer Kontext in die Darstellung nicht eingeschlossen wurden.

Zieltyp #1 – Prosodische Ebene: Auf prosodischer Ebene lassen sich aus den identifizierten Bedürfnissen drei potentielle Therapieziele ableiten. Von diesen sind jedoch die Etablierung mehrsilbiger Wörter und die Anbahnung komplexer Kodas aufgrund ihres späteren Auftretens in der normalen Entwicklung vorerst zweitrangig, während die Verwendung von zweisilbigen Wörtern mit einfacher Koda eine hohe kommunikative Bedeutsamkeit zukommt. Die Auslassung vollständiger Segmente vermindert in hohem Maße die Verständlichkeit in jeglichen kommunikativen Kontexten. Zudem sind Kodas auch morphologisch unverzichtbar, beispielsweise in Flexionsendungen bei Verben. Wichtigstes Ziel auf prosodischer Ebene ist damit zunächst die Etablierung zweisilbiger Wörter mit Koda, da diese in der phonologischen Entwicklung vor komplexen Kodas erworben werden (Bernhardt & Stemberger, 1998).

Bei der Auswahl geeigneter Übungswörter gilt es zunächst die in finaler Position eliminierten, in anderen Positionen jedoch vorhandenen Konsonanten /t/, /n/ und /l/ auszuwählen und mit anderen bereits sicher etablierten Segmenten zu kombinieren. Mögliche Therapiewörter, bei denen diese Elemente vorhanden sind, umfassen beispielsweise:

<i>laufen</i>	/laʊ.fən/	KVV.KV <u>K</u>	<i>Beutel</i>	/bɔy.təl/	KVV.KV <u>K</u>
<i>malen</i>	/maː.lən/	KV.KV <u>K</u>	<i>Sessel</i>	/zɛ.səl/	KV.KV <u>K</u>
<i>Tassen</i>	/tʰa.sən/	KV.KV <u>K</u>	<i>Apfel</i>	/a.pfəl	V.KV <u>K</u>

Zieltyp #2 – Segmentale Ebene: Auf segmentaler Ebene stehen mit den als Bedürfnissen identifizierten Konsonanten /g/, /ŋ/, /ç/, /x/ und /ʁ/ insgesamt fünf potentielle Therapieziele zur Verfügung. Ausgewählt wurde der Konsonant /x/, da dieser die Kombination der Merkmale [Dorsal] und [+kontinuierlich] (&[–sonorant]) enthält, die auch den Konsonanten /ç/ und /ʁ/ gemeinsam ist. Mit der Anbahnung des artikulatorisch einfachsten dorsalen Frikativs, besteht die Möglichkeit einer Generalisierung der Merkmalskombination [+kontinuierlich] (&[–sonorant]) auf die beiden anderen dorsalen Frikative sowie der Etablierung der Kombination von [Dorsal] mit anderen Nicht-Default Merkmalen ([Dorsal]-[+stimmhaft], [Dorsal]-[+nasal]).

Als Stärken zur Etablierung des Lautes /x/ bieten sich die bereits gefestigten Wortstrukturen KV, KVK und KV.KV an. Entsprechende Übungswörter werden so ausgewählt, dass der Laut /x/ in ebendiese Strukturen eingebettet ist:

<i>Dach</i>	/da <u>x</u> /	KVK	<i>Loch</i>	/lɔ <u>x</u> /	KVKs
<i>Buch</i>	/bu: <u>x</u> /	KVK	<i>nach</i>	/na: <u>x</u> /	KVK
<i>Tuch</i>	/tu: <u>x</u> /	KVK	<i>mache</i>	/ma. <u>x</u> ə/	KV.KV

Zieltyp #3 – Interaktion der Ebenen: Auch im Bereich der Interaktion der Ebenen sind mehrere Therapieziele in den unterschiedlichen Kategorien denkbar. Mögliche Therapieziele in diesem Bereich wären /f/ in medialer Position, /ʃ/ in initialer Position und /k/ in initialer Position vor vorderen Vokalen. Initiale Konsonantenverbindungen stellen ebenfalls ein mögliches, zu Pauls derzeitigen phonologischen Entwicklungsstand jedoch nicht unbedingt sinnvolles Therapieziel dar, da eine große Anzahl der für deutsche Verbindungen notwendigen Konsonanten (z.B. /ʃ/, /g/) noch nicht als Einzelkonsonanten in initialer Position etabliert sind. Von der größten kommunikativen Bedeutsamkeit sind vokalüberschreitende Sequenzen mit den Artikulationsorten [Labial]-[Labial]. Diese im normalen Entwicklungsverlauf früh etablierte Sequenz bildet die Grundlage für die Produktion wichtiger Wörter wie *Mama* und *Papa*.

Übungswörter sind so auszuwählen, dass einerseits labiale Konsonanten (/p/, /b/, /m/, /f/, /v/), andererseits für Paul einfache Wortstrukturen (KVK, KV.KV) gewählt werden. Mögliche Wörter die diese Kriterien erfüllen sind:

<i>Wippe</i>	/vɪ. <u>p</u> ^h ə/	KV.KV	<i>Papa</i>	/p ^h a. <u>p</u> ^h a/	KV.KV
<i>Baum</i>	/b <u>a</u> u <u>m</u> /	KVVK	<i>Mama</i>	/m <u>a</u> . <u>m</u> a/	KV.KV
<i>Biber</i>	/b <u>i</u> . <u>b</u> ɐ/	KV.KV	<i>Mimmi</i>	/m <u>i</u> . <u>m</u> i/	KV.KV

Bedacht werden muss, dass auch eine nach den oben dargestellten Prinzipien erfolgte Auswahl der Therapieziele keine Garantie für einen effektiven und effizienten Therapieverlauf darstellt. Die theoriegeleitete detaillierte Rekonstruktion des phonologischen Systems jedoch birgt die Möglichkeit schnell und flexibel andere sinnvolle Therapieziele auszuwählen, sollten die zuvor gewählten Ziele nicht die erwünschten Effektivität zeigen.

6.6 Resümee

Die in den Kapiteln 1 bis 5 erarbeiteten theoretischen Grundlagen wurden im Sinne der rationalen Konstruktionsstrategie genutzt für die Entwicklung des Sprachanalyseverfahrens NILPOD. Hierzu wurden zunächst in Abschnitt 6.1 Fragestellung und Zweck des Verfahrens beschrieben. Als linguistisch fundiertes Sprachanalyseverfahren zielt NILPOD auf die differenzierte Beschreibung phonologischer Systeme ab, um einerseits die genaue Eingrenzung und Erfassung einer moderaten bis schweren phonologischen Störung zu ermöglichen und andererseits therapierelevante Informationen zur Verfügung zu stellen. Eingebettet in den Kontext von Qualitätsmanagement und Evidenzbasierung fanden bei

der Entwicklung des Verfahrens explizit die zuvor definierten Gütekriterien als Maßstäbe der Qualitätssicherung Berücksichtigung. Die durch die constraintbasierte nichtlineare Phonologie geleitete Auswahl von Analyseitems sowie die Entwicklung einer für die Erfassung der ausgewählten sprachlichen Strukturen notwendigen Wortliste wurde in Abschnitt 6.2 dokumentiert. Für die praktische Anwendung des Verfahrens wurden in Abschnitt 6.3 zunächst dezidierte Hinweise für die Durchführung der Diagnostik aufgeführt und in Abschnitt 6.4 Auswertungsrichtlinien anhand eines Fallbeispiels veranschaulicht. Abschließend fand in Abschnitt 6.5 eine ebenfalls am Fallbeispiel orientierte Darstellung der Interpretationshinweise statt.

7 Studie zur Evaluation von NILPOD

Ein wichtiger Bestandteil der Entwicklung des Sprachanalyseverfahrens NILPOD ist die externe Überprüfung und Bewertung des Verfahrens hinsichtlich ausgewählter Gütekriterien, wie sie in Kapitel 5 dieser Arbeit vorgestellt wurden. Da eine vollständige Überprüfung aller als notwendig identifizierten Gütekriterien nicht möglich erscheint, beschränkt sich die vorliegende Studie auf die Untersuchung der Gütekriterien Auswertungsobjektivität, Interpretationsobjektivität, Ökonomie und Nützlichkeit. Damit ist die Fragestellung charakteristisch für die Problemstellungen der Evaluationsforschung, die nach Wottawa und Thierau (1998) immer in Verbindung zu einem Bewertungsprozess steht und als Planungs- und Entscheidungshilfe in vielfältigen gesellschaftlichen Kontexten zur Bewertung von Handlungsalternativen implementiert wird (vgl. Abschnitt 1.2.2).

Die vorliegende Untersuchung entspricht den Merkmalen einer formativen Evaluationsstudie, die im Gegensatz zu einer summativen Evaluationsstudie nicht auf eine abschließende Bewertung abzielt, sondern durch die gewonnenen Zwischenergebnisse vielmehr Raum für eine Optimierung des Diagnostikverfahrens gibt (Wottawa & Thierau, 1998). Wichtige Aspekte der Studiendurchführung werden in Abschnitt 7.1 dargestellt. Anschließend werden in Abschnitt 7.2 die Ergebnisse deskriptiv dargestellt und in Abschnitt 7.3 im Hinblick auf die Erfüllung der genannten Gütekriterien diskutiert.

7.1 Durchführung der Studie

Die Durchführung der Studie erfordert zunächst eine genaue Definition und Eingrenzung der konkreten Evaluationsziele sowie eine Ableitung der zu überprüfenden Hypothesen, wie sie im nachfolgenden Abschnitt 7.1.1 dokumentiert werden. Daraufhin erfolgt in Abschnitt 7.1.2 ein Überblick über inhaltliche und methodische Aspekte der Untersuchungsplanung. Die Durchführungsphase selber umfasst zum einen die in Abschnitt 7.1.3 dargestellte Voruntersuchung phonologisch auffälliger Kinder, zum anderen die in Abschnitt 7.1.4 dargestellte Durchführung von Therapeutenschulungen. Abschließend werden in Abschnitt 7.1.5 die Methoden der Datenerhebung und -analyse vorgestellt.

7.1.1 Evaluationsziele und Hypothesen

Die Erfüllung von Gütekriterien als Maßstäbe der Qualitätssicherung bildet ein wesentliches Ziel im Rahmen des Entwicklungsprozesses der *Nichtlinearen phonologischen Diagnostik* NILPOD. Von den in Kapitel 5 vorgestellten Gütekriterien bedürfen nicht alle

einer empirischen Überprüfung, da einige per se durch die theoriegeleitete Konzeption des Verfahrens gewährleistet sind. So wird das Kriterium der Durchführungsobjektivität bereits ausreichend durch die ausführliche Beschreibung des Untersuchungsablaufes im Testmanual (vgl. Abschnitt 6.3) sicher gestellt.

Die übrigen Kriterien gilt es in der angemessenen Reihenfolge empirisch zu überprüfen. Ameland und Zielinski (2002) veranschaulichen die Wechselbeziehung zwischen den Gütekriterien und betrachten Objektivität und Reliabilität als der Validität vorgeordnete Kriterien: „ohne ein Mindestmaß an Objektivität ist keine Realität denkbar, ohne befriedigende Reliabilität keine hinlängliche Validität“ (S. 174 ff.). Im Vordergrund der vorliegenden Untersuchung steht daher zunächst die Überprüfung der Auswertungs- und Interpretationsobjektivität. Erst wenn die Objektivität eines Diagnostikverfahrens empirisch überprüft wurde, ist es sinnvoll die quantitativ wie qualitativ komplexere Überprüfung von Validität und Reliabilität vorzunehmen. Erst am Ende des Entwicklungsprozesses schließlich steht die umfangreiche Erhebung von Normdaten, durch die das Gütekriterium der Normierung erfüllt würde. All dies ist nicht mehr Bestandteil der vorliegenden Arbeit. Wohl aber sollen neben der Überprüfung von Auswertungs- und Interpretationsobjektivität auch erste Daten zu Ökonomie und Nützlichkeit des Verfahrens gewonnen werden.

Damit dient die Untersuchung der Beantwortung der bereits in der Einleitung postulierten Forschungsfragen:

1. Erfüllt das Sprachanalyseverfahrens NILPOD das Hauptgütekriterium der Auswertungsobjektivität?
2. Erfüllt das Sprachanalyseverfahrens NILPOD das Hauptgütekriterium der Interpretationsobjektivität?
3. Erfüllt das Sprachanalyseverfahrens NILPOD die Nebengütekriterien Ökonomie und Nützlichkeit?

Vor dem Hintergrund der gesichteten und analysierten Literatur zu Qualitätsmanagement und Evidenzbasierung in der Sprachtherapie und den daraus abgeleiteten Qualitätsanforderungen und Gütekriterien für die Entwicklung von Sprachanalyseverfahren zur Diagnostik phonologischer Störungen im Kindesalter lassen sich folgende Hypothesen ableiten, die es im Rahmen der Evaluationsstudie zu überprüfen gilt:

Hypothese 1 – Auswertungsobjektivität

Verschiedene geschulte Sprachtherapeutinnen kommen in der Anwendung des Verfahrens NILPOD bei den gleichen Datensätzen zu hinreichend übereinstimmenden Ergebnissen im Hinblick auf die Analyseergebnisse der Sprachproben. Mit einer hinreichenden Beurteilerübereinstimmung ist das Gütekriterium der Auswertungsobjektivität für das Analyseverfahren NILPOD erfüllt.

Hypothese 2 – Interpretationsobjektivität

(a.) Verschiedene geschulte Sprachtherapeutinnen kommen bei der Interpretation der glei-

chen Datensätze mit Hilfe des Verfahrens NILPOD zu hinreichend übereinstimmenden Ergebnissen im Hinblick auf die abgeleiteten Therapieziele. Mit einer hinreichenden Beurteilerübereinstimmung ist das Gütekriterium der Interpretationsobjektivität für das Analyseverfahren NILPOD erfüllt.

(b.) Bei der Auswahl der Therapieziele setzen geschulte Therapeuten die Grundprinzipien der nichtlinearen phonologischen Therapiezieldefinition um.

Hypothese 3 – Ökonomie und Nützlichkeit

(a.) Die Auswertung und Interpretation von Sprachdaten mit dem Sprachanalyseverfahren NILPOD wird trotz theoretischer Komplexität von praktizierenden Therapeuten als ökonomisch und im klinischen Alltag anwendbar beurteilt.

(b.) Die durch das Sprachanalyseverfahren NILPOD erzielten Auswertungsergebnisse werden von geschulten Therapeuten als nutzbar und relevant für die Interventionsplanung im klinischen Alltag beurteilt.

Darüber hinaus impliziert die Zielsetzung der Studie und deren Einordnung in das Feld der Evaluationsforschung eine konkrete Nutzung der Ergebnisse. So dient die Untersuchung nicht nur der empirischen Absicherung der genannten Gütekriterien, sondern insbesondere der Optimierung des Verfahrens für die Anwendung in der sprachtherapeutischen Praxis. Werden eine oder mehrere der aufgeführten Hypothesen durch die Ergebnisse der Studie nicht bestätigt, ist demnach eine Modifikation des Diagnostikverfahrens erforderlich sowie im Sinne des formativen Evaluationsdesigns daran anschließend eine erneute Evaluationsphase.

7.1.2 Planung der Studie

Zum besseren Verständnis wird die zur Beantwortung der oben aufgeführten Fragen durchgeführte Untersuchung zunächst im Überblick dargestellt, bevor in den nachfolgenden Abschnitten die einzelnen Schritte detailliert erläutert werden. Ein schematischer Ablauf der Untersuchung findet sich in untenstehender Abbildung 7.1.

Voraussetzung zur Bestimmung der Auswertungs- und Interpretationsobjektivität ist eine einheitliche Informationsgrundlage, anhand derer die Therapeuten die einzelnen Auswertungsschritte implementieren (vgl. Wirtz & Caspar, 2002).

Hierzu wird im Vorfeld der Schulung die phonologische Diagnostik NILPOD mit vier Kindern durchgeführt, die sich aufgrund einer moderaten bis schweren phonologischen Störung in sprachtherapeutischer Behandlung befinden (Abschnitt 7.1.3). Durch die Eingrenzung auf vier Kinder wird zum einen sichergestellt, dass verschiedene phonologische Entwicklungsprofile mit unterschiedlichen Störungsschwerpunkten und -graden vorliegen. Zum anderen erscheint die Durchführung von mehr als vier phonologischen Sprachanalysen pro Therapeut aufgrund des hohen Zeitaufwandes nicht zumutbar. Mit einer geplanten Stichprobengröße von 80 Therapeuten und einem zu erwartenden Rücklauf von etwa 50%

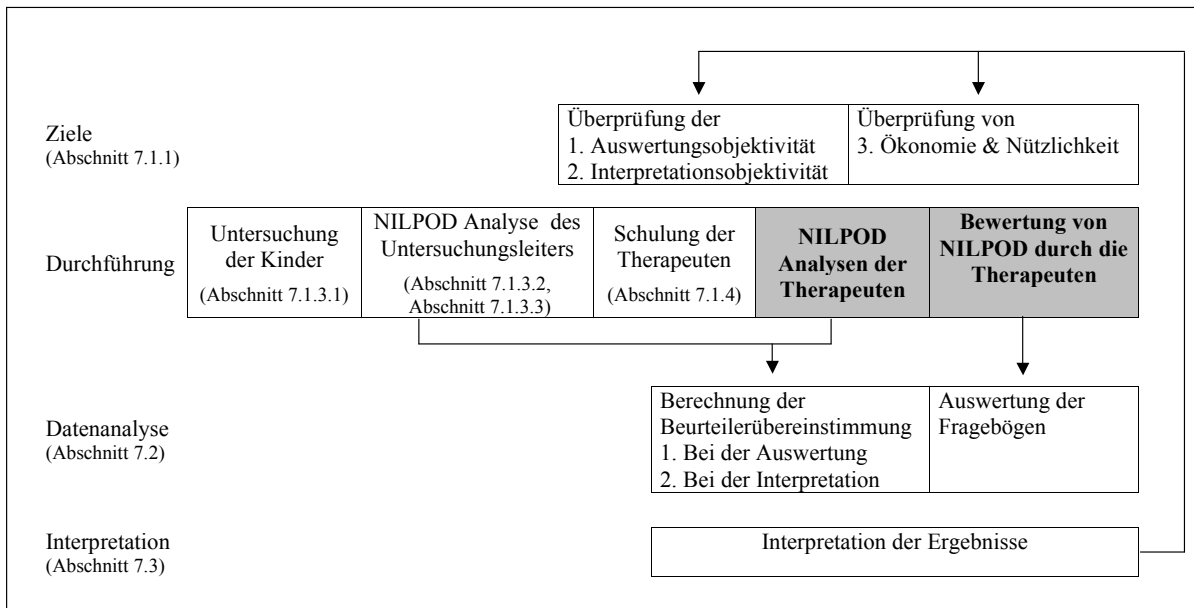


Abbildung 7.1: Überblick über den Untersuchungsablauf

lägen für jedes der vier Kinder 40 und insgesamt 160 Auswertungen vor, die eine ausreichende Datenbasis für die Durchführung quantitativer statistischer Analysen bildet. Im Vergleich umfasste eine ähnliche Studie zur Bestimmung der Beurteilerübereinstimmung von John, Sell, Sweeney, Harding-Bell und Williams (2006) sieben Therapeuten, die jeweils zehn Fälle beurteilten, eine weitere vergleichbare Studie von Scott, Unsworth, Fricke und Taylor (2006) ebenfalls sieben Therapeuten, die jeweils 15 Fälle beurteilten.

Die erhobenen Daten werden vom Untersuchungsleiter transkribiert und dem in Abschnitt 6.4 dargestellten Vorgehen folgend mit Hilfe von NILPOD analysiert (vgl. Abschnitt 7.1.3.2). Dabei ist die Untersuchung der Kinder als Instrument für die Beschaffung der zur Erfassung der Beurteilerübereinstimmung notwendige Datengrundlage zu betrachten, während die sich daran anschließenden Therapeutenschulungen die eigentliche Kernkomponente der Untersuchung bilden.

Durch die Teilnahme an einer Schulung wird bei allen Probanden ein einheitlicher Wissensstand im Bereich Phonologie, phonologische Störungen und im Speziellen der Anwendung des Diagnostikverfahrens NILPOD aufgebaut (vgl. Abschnitt 7.1.4). Vor diesem Hintergrund erhalten die Therapeuten am Ende der Schulung die phonetisch transkribierten Datensätze der vier phonologisch auffälligen Kinder mit der Aufgabe, diese mit Hilfe von NILPOD zu analysieren, indem sie Stärken und Bedürfnisse des phonologischen Systems herausarbeiten und anschließend potentielle Therapieziele identifizieren. Zusätzlich werden sie gebeten im Anschluss an die Auswertungen einen Evaluationsbogen zum Verständnis und der Anwendbarkeit von NILPOD auszufüllen (vgl. Abschnitt 7.1.5).

Die Ergebnisse der von den Therapeuten durchgeführten NILPOD-Auswertungen und Interpretationen werden mit den Auswertungen des Untersuchungsleiters verglichen und die Übereinstimmung mit quantitativen statistischen Methoden überprüft. Durch die Berechnung der Beurteilerübereinstimmung werden die Ergebnisse hinsichtlich der Hauptgütekri-

terien Auswertungs- und Interpretationsobjektivität interpretiert. Über die quantitative Methodik hinaus werden bei der Auswertung der Evaluationsbögen zur Überprüfung der Nebengütekriterien Ökonomie und Nützlichkeit zusätzlich qualitative Methoden herangezogen (vgl. Abschnitt 7.1.5). Damit findet zur Beantwortung der oben aufgeführten Forschungsfragen eine Triangulation quantitativer und qualitativer Forschungsmethoden statt (vgl. Abschnitt 1.2.2).

Festzuhalten ist an dieser Stelle, dass das experimentale Design einer Evaluationsstudie eine präzise Trennung von Evaluationsobjekt und Datenträger fordert. Während das Diagnostikverfahren NILPOD das zentrale Evaluationsobjekt der vorliegenden Studie bildet, fungieren die Therapeuten wie auch die im Vorhinein untersuchten Kinder lediglich als Datenträger, mit deren Hilfe Informationen zur Erfüllung der aufgeführten Hypothesen erhoben werden.

7.1.3 Voruntersuchung der Kinder

Phonologische Störungen treten – wie in Abschnitt 3.4 erläutert – überwiegend im Vorschulalter auf. Für die Erhebung der phonologischer Sprachproben wurden daher ausschließlich Probanden im Alter zwischen vier und fünf Jahren ausgewählt (durchschnittliches Alter 4;9). Entsprechend der oben beschriebenen Prävalenz phonologischer Störungen handelte es sich um drei Jungen und ein Mädchen. Alle Kinder befanden sich zum Testzeitpunkt in sprachtherapeutischer Behandlung.

Da NILPOD insbesondere für die Analyse von moderaten bis schweren phonologischen Auffälligkeiten abzielt, wurden zur Bestimmung des Schweregrades der Störung für jedes Kind die PCC-Werte der korrekt gebildeten Konsonanten einer Wortlistenenerhebung mit NILPOD nach Shriberg et al. (1997) berechnet (vgl. Abschnitt 4.3.3).

Die Werte für die einzelnen Wortpositionen sowie der sich daraus ergebende Gesamtwert sind in der untenstehenden Tabelle 7.1 zusammengefasst. Damit liegt Daniel den von Shriberg et al. (1997) postulierten Kategorien zufolge mit einem Gesamt PCC-Wert von 42,91% im Bereich der schweren phonologischen Störung (unter 50%), während Titus, Casper und Leah sich im moderaten bis schweren Bereich (50-65%) befinden. Die höchste Übereinstimmung mit den Zielkonsonanten erreicht dabei Titus mit einem Gesamt PCC-Wert von 63,30%.

Tabelle 7.1
PCC-Werte Einzelkonsonanten

Kind	Initial	Medial	Final	Gesamt	Schweregrad
Titus	59,80%	66,35%	65,45%	63,30%	moderat bis schwer
Daniel	34,31%	44,23%	56,36%	42,91%	schwer
Casper	56,86%	58,65%	72,73%	60,92%	moderat bis schwer
Leah	53,92%	61,54%	74,55%	61,30%	moderat bis schwer

Um bei der Analyse und Interpretation der Daten für die Therapiezielwahl Einflussvariablen, wie sie im Rahmen primärer Störungsbilder oder durch den Erwerb einer zweiten Muttersprache auftreten, auszuschließen, galten darüber hinaus folgende Inklusionskriterien für die Auswahl der Probanden:

- Keine organische Primärbeeinträchtigung, insbesondere keine Hörbeeinträchtigung
- Keine kognitive Beeinträchtigung (IQ im Normalbereich)
- Deutsch als Muttersprache, monolingual aufwachsend
- Keine schwerwiegende Beeinträchtigung auf anderen sprachlichen Ebenen

Da die Untersuchung im Stadtgebiet von Köln durchgeführt wurde, muss bedacht werden, dass die Sprache der Kinder möglicherweise durch den Kölner Stadtdialekt beeinflusst ist, dessen charakteristische phonologische Merkmale nach Heike (1964) insbesondere die folgenden umfassen:

- Der coronale Laterallaut /l/ ist besonders im Auslaut ähnlich dem Englischen [ɫ] velarisiert und hat in diesem Fall das Artikulationsortmerkmal [Dorsal].
- Der coronale Frikativ /ʃ/ wird mit ungerundeten Lippen gesprochen. Da in der IPA kein gesondertes Zeichen für diesen Laut zur Verfügung steht verwenden beispielsweise Resch und Bungter (2005) das Zeichen des alveopalatalen Frikativs [ç]. Alternativ könnte der Laut mit dem entsprechenden Diakritikum für weniger gerundete Lippen als /ʃ̥/ transkribiert werden.
- Der labiale Affrikat /pf/ wird im Kölschen im Gegensatz zu der in Abschnitt 2.3.2.1 beschriebenen Tendenz zur Reduktion auf [f] in allen Wortpositionen als [p] realisiert.
- In silbeninitialer Position wird der dorsale Plosiv /g/ – auch in Konsonantenverbindungen – als Gleitlaut [j] realisiert.
- Die Diphthonge /aɪ/, /aʊ/ und /ɔʏ/ werden als Monophthonge [ɪ], [aʊ] und [ɔʏ] realisiert.

7.1.3.1 Eingangsuntersuchung

Zur Sicherung der oben genannten Kriterien wurde in der ersten Sitzung zunächst eine Eingangsuntersuchung durchgeführt, die die *Kaufman Assessment Battery for Children* (K-ABC; Kaufman & Kaufman, 1994) sowie den *Sprachentwicklungstest für 3-5 jährige Kinder* (SETK 3-5; Grimm, 2001) umfasste. Eine Hörüberprüfung mit unauffälligen Ergebnissen lag für alle Kinder vor. Auch andere organische Primärbeeinträchtigungen konnten ausgeschlossen werden. Die Eltern wurden außerdem gebeten einen Anamnesebogen mit Fragen zu familiären Hintergrund, Sprachentwicklung, orofazialer Entwicklung, Hören und fein- und grobmotorischer Entwicklung auszufüllen (vgl. Anhang D.1). Außerdem enthielt der Bogen Fragen zum Kommunikationsverhalten, die dem Fragebogen *Speech Activity and Participation for Children* (McLeod, 2003) entnommen wurden.

Die relevanten Informationen der Anamnesebögen der einzelnen Kinder sind im Folgenden kurz zusammengefasst, ebenso die Ergebnisse der sprachlichen und kognitiven Diagnostik. Die Namen der Kinder wurden zur Gewährleistung des Datenschutzes geändert. Die vollständigen Anamnesinformationen die auch den Therapeuten zur Verfügung gestellt wurden, finden sich in den Anhängen E.1, E.2, E.3 und E.4.

Titus (Alter 4;4) befindet sich zum Testzeitpunkt seit sieben Monaten einmal wöchentlich in sprachtherapeutischer Behandlung. Sein jüngerer Bruder (2;5) ist ebenfalls in sprachtherapeutischer Behandlung. Nach Angaben der Mutter sprach Titus erste Wörter mit 24 Monaten. Seinen Wortschatz, Grammatik und Sprachverständnis schätzt sie mittlerweile als altersgemäß ein, ebenso seine motorische Entwicklung.

Daniel (Alter 4;8) befindet sich zum Testzeitpunkt seit fünf Monaten einmal wöchentlich in sprachtherapeutischer Behandlung. Beide älteren Brüder (7;5 und 9;8) waren ebenfalls wegen SSES in sprachtherapeutischer Behandlung. Erste Wörter sprach er nach Angaben der Mutter mit 18 Monaten. Seinen Wortschatz und sein Sprachverständnis bezeichnet sie als altersgemäß, seine Grammatik hingegen als auffällig. Seine motorische Entwicklung erscheint altersgemäß.

Casper (Alter 5;8) ist seit fünf Monaten einmal wöchentlich in sprachtherapeutischer Behandlung. In der Familie liegen keine bekannten Sprachauffälligkeiten vor. Er hat keine Geschwister und begann nach Angaben der Mutter mit 14 Monaten zu sprechen. Wortschatz und Sprachverständnis werden von ihr als altersgemäß bezeichnet, die Grammatik als auffällig. Die motorische Entwicklung erscheint ebenfalls altersgemäß.

Leah (Alter 4;7) befindet sich seit sieben Monaten einmal wöchentlich in sprachtherapeutischer Behandlung. Der Mutter sind keine Sprachauffälligkeiten in der Familie bekannt. Leah ist ein Einzelkind und begann mit etwa 10 Monaten zu sprechen. Wortschatz, Grammatik und Sprachverständnis sowie die motorische Entwicklung werden von der Mutter als unauffällig bezeichnet.

Kaufman Assessment Battery for Children (K-ABC)

Die Auswertung des K-ABC (Kaufman & Kaufman, 1994) wurde mit einem Signifikanzniveau von .90 durchgeführt. Die errechneten Standardwerte (SW) und Prozentränge⁶⁵ (PR) sind in der untenstehenden Tabelle 7.2 zusammengefasst. Alle Kinder bewegen sich auf den einzelnen Skalen im durchschnittlichen bis überdurchschnittlichen Leistungsbereich und erfüllen damit das Kriterium der normalen kognitiven Entwicklung.

Sprachentwicklungstest für 3-5 jährige Kinder (SETK 3-5)

Die Auswertung des SETK 3-5 (Grimm, 2001) wurde ebenfalls mit einem Signifikanzniveau von .90 durchgeführt und ergab, wie aus den in Tabelle 7.3 dargestellten T-Werten⁶⁶

⁶⁵Ein Prozentrang gibt den Prozentsatz der Kinder an, die bei einem Untertest schlechter als das betreffende Kind abgeschnitten haben (Grimm, 2001).

Tabelle 7.2
Ergebnisse des K-ABC

Subskalen	Titus		Daniel		Casper		Leah	
	SW	PR	SW	PR	SW	PR	SW	PR
Skala einzelheitlichen Denkens (SED)	98	49.01	98	48.08	119	91.15	110	75.80
Skala ganzheitlichen Denkens (SGD)	123	93.94	119	88.49	129	97.44	114	82.89
Skala intellektueller Fähigkeiten (SIF)	111	77.34	109	72.57	124	94.52	100	50.00
Fertigkeitenskala (FS)	108	70.88	107	65.54	106	65.54	101	53.98

Anmerkung: SW = Standardwert, PR = Prozentrang

(T) und Prozenträngen (PR) ersichtlich, überdurchschnittliche Leistungen für alle Kinder im Bereich des Sprachverständnisses und des Satzgedächtnisses. Lediglich im Bereich der Sprachproduktion, der den Subtest *Morphologische Regelbildung* umfasst, schnitten Leah und insbesondere Casper unterdurchschnittlich ab. Die Auswertung des Subtests *Phonologisches Arbeitsgedächtnis*, bei dem durch das Nachsprechen von Pseudowörtern Aussagen über die zentrale phonologische Gedächtnisfähigkeit ermittelt werden sollen, erweist sich bei Kindern mit phonologischen Störungen als problematisch, da „bei artikulatorisch nicht korrekten Reproduktionen [...] nicht klar [ist], auf welcher Verarbeitungsebene das Problem zu suchen ist. [...] Damit kann **keine Bewertung** des Untertests erfolgen“ (Grimm, 2001, S. 49). Die Ergebnisse für den Subtest *Satzgedächtnis* bewegen sich bei allen Kindern ebenfalls im durchschnittlichen bis überdurchschnittlichen Bereich. Signifikante Beeinträchtigungen des Sprachverständnisses und des Arbeitsgedächtnisses liegen demnach nicht vor.

Nichtlineare phonologische Diagnostik (NILPOD)

In einer zweiten Sitzung führte der Untersuchungsleiter mit jedem Kind die Wortlisten-erhebung der phonologischen Diagnostik NILPOD durch. Die Durchführungen wurde mit dem Canon 3CCD Digital Video Camcorder XM2 PAL und dem Sennheiser Mikrofon MKH 416 P48 U aufgezeichnet. Jedes der Kinder benannte alle 105 Items der Wortliste.

Für die Auswertung der phonologischen Diagnostik wurde zunächst eine phonetische Transkription der Sprachproben durch zwei Studenten des Magisterstudiengangs Phonetik im Hauptstudium durchgeführt. Beide Transkribenten erstellten unabhängig voneinander für jedes Kind Transkriptionsprotokolle nach mehrmaligen Abhören der Audioaufnahmen

⁶⁶Der T-Wert ist ein Normwert mit einem Mittelwert von 50 und einer Standardabweichung von 10. Ein überdurchschnittliches Ergebnis liegt bei einem T-Wert von über 60, ein unterdurchschnittliches Ergebnis bei einem T-Wert von unter 40 vor (Grimm, 2001).

Tabelle 7.3
Ergebnisse des SETK 3-5

Subtests	Titus		Daniel		Casper		Leah	
	T	PR	T	PR	T	PR	T	PR
Sprachverständnis	77	99.65	60	84.13	59	81.59	62	88.49
Sprachproduktion	57	75.80	58	78.81	35	6.68	48	42.07
Phonologisches Arbeitsgedächtnis	55	69.15	ø	ø	6	86.34	ø	ø
Satzgedächtnis	58	78.81	59	81.59	57	75.80	55	69.15

Anmerkung: T = T-Wert; PR = Prozentrang; ø = Durchführung des Subtests nicht möglich

mit einem Kopfhörer sowie durch visuelle Unterstützung anhand der Videoaufnahmen. Als Notationssystem wurde in Anlehnung an den internationale Standard das IPA (1999) gewählt.

Zur Sicherung der Transkriptionsreliabilität wurden die Protokolle der beiden Transkribenden für jedes Kind miteinander verglichen und nach dem Konsensusverfahren eine endgültige Transkription angefertigt (Shriberg et al., 1984). Diese findet sich für alle Kinder in den Anhängen E.5, E.6, E.7 und E.8.

Die Daten der Konsensustranskription wurden anschließend in das *Open Entry Module* von CAPES (Masterson & Bernhardt, 2001) eingegeben, um die Durchführung quantitativer Auswertungen zu ermöglichen und eine Objektivierung der Musterauswertung zu erzielen (vgl. Abschnitt 4.2.2)

Diese umfassten die Berechnung der Inventare sowie Übereinstimmungen für Wortlängen, Betonungsmuster, Wortstrukturen, Einzelkonsonanten in allen Wortpositionen, Konsonantenverbindungen in allen Wortpositionen sowie vokalüberschreitende Sequenzen. Die implementierten CAPES-Auswertungsschritte sind in der untenstehenden Tabelle 7.4 kursiv dargestellt.

Die Ergebnisse dienten als Grundlage für die Auswertung der Stärken und Bedürfnisse des phonologischen Systems, die vom Untersuchungsleiter vorgenommen wurde. Zur Gewährleistung der Nachvollziehbarkeit (Mayring, 2002) wurde der Auswertung ein strenger Kodierleitfaden zugrunde gelegt, der sich an den bereits in Abschnitt 6.4 erläuterten quantitativen Auswertungskriterien orientiert:

- Eine Struktur gilt als Bedürfnis wenn sie weniger als 67% vorhanden ist.
- Eine Struktur wird als Stärke gewertet wenn sie 67% oder mehr vorhanden ist.
- Eine Struktur, die 50% bis 66% vorhanden ist gilt weder als Stärke, noch als Bedürfnis.

Tabelle 7.4
CAPES Auswertungsschritte

	Unabhängige Analyse Description of Client's Production	Vergleichende Analyse Comparison between Client's Production and Target Forms
Wortlängen	Word Length Inventories	Word Length Analysis Match/Mismatch Data
Betonungsmuster	Stress Pattern Inventories	Stress Pattern Analysis Match/Mismatch Data
Wortstrukturen	Word Shape Inventories	Word Shape Analysis Match/Mismatch Data
Konsonanten- verbindungen	Consonant Inventories	Consonant Analysis Match/Mismatch Data
Konsonanten	Consonant Inventories	Consonant Analysis Match/Mismatch Data
Cross-V Sequenzen	Word Shape Inventories (Place Sequences)	Word Shape Analysis (Place Sequences) Match/Mismatch Data

Folgende Besonderheiten der Auswertung seien an dieser Stelle erwähnt, um deren Nachvollziehbarkeit zu gewährleisten:

- Fehlt ein Konsonant in einer oder zwei Wortpositionen wird, er nicht als Stärke aufgeführt, auch wenn er in einer anderen Position vorhanden ist. Dessen ungeachtet muss dieser Umstand bei der Therapiezielsetzung berücksichtigt werden.
- Fehlende Konsonantenverbindungen werden auf der Seite der Bedürfnisse markiert. Einzelne Kategorien, wie z.B. 'Konsonant und /l/' gelten als Bedürfnis wenn weniger als 67% der möglichen Konsonantenverbindungen in dieser Kategorie als Bedürfnis markiert wurden. Werden 50% der Konsonantenverbindungen einer Kategorie korrekt gebildet, während 50% fehlen, wird diese Kategorie weder als Stärke noch als Bedürfnis gekennzeichnet.

Die prozentualen Angaben zur Übereinstimmung der einzelnen phonologischen Strukturen sowie die unter Berücksichtigung des Kodierleitfadens abgeleiteten Definitionen von Stärken und Bedürfnissen finden sich für alle Kinder in Abschnitt E.9.

7.1.3.2 Ergebnisse der phonologischen Analyse

Die wichtigsten Endergebnisse der Analyse werden unter Einbeziehung einzelner Beispiels aus den transkribierten Sprachproben für jedes der Kinder nachfolgend zusammengefasst.

Die Ergebnisse der in der Zusammenfassung der Stärken und Bedürfnisse des phonologischen Systems mündenden Analysen befinden sich in den Anhängen E.10 (Titus), E.11 (Daniel), E.12 (Casper) und E.13 (Leah).

Zusammenfassung der Analyseergebnisse für Titus

1. Prosodische Ebene: Auf prosodischer Ebene hat Titus alle Wortlängen, Betonungsmuster und Wortstrukturen erworben.

2. Segmentale Ebene: Auf segmentaler Ebene stellen alle Plosive und Nasale, die Frikative /ç/, /ʁ/ und /h/ sowie der Laterallaut /l/ und der Gleitlaut /j/ eindeutige Stärken dar. Der dorsale Plosiv /g/ wird in initialer Position mit /d/ ersetzt, wenn er in einer unbetonten Silbe auftritt (vgl. Items 82. und 83.), ansonsten aber der Zielform entsprechend produziert und kann daher den Stärken zugerechnet werden.

- (82.) *Geschenk* /₃g_ə₁ʃɛŋk/ → [₃d_ə₁ʃɛŋk]
 (83.) *Gespent* /₃g_ə₁ʃpɛnst/ → [₃d_ə₁ʃpɛnçt]

Dahingegen fehlen die Frikative /f/, /s/, /z/ und /ʃ/ sowie die Affrikaten /pf/ und /ts/ vollständig in allen Wortpositionen.

Betrachtet man im Rahmen der Merkmalsanalyse die Substitutionslaute, so zeigt sich, dass bei den konsequenten Ersetzungen von /f/ mit /ç/ die Merkmale von Artikulationsort und Kehlkopf beibehalten werden, die Kombination der Merkmale [+kontinuierlich] (&[–sonorant]), [Labial] und [–stimmhaft] nicht möglich ist (vgl. Item 22.). Bei den Substitutionen der coronalen Frikative /s/ und /z/ hingegen fehlen die Merkmale [Coronal], [+anterior] und [+sibilantisch] (vgl. Items 50. und 51.). Der coronale Frikativ /ʃ/ wird überwiegend mit /ç/ ersetzt und damit bei Erhaltung von Artikulationsart und Stimmhaftigkeit mit zu weit nach hinten verlagerten Artikulationsort und ohne sagittalen Anteil gebildet (vgl. Item 1.). Bei der Produktion der Affrikaten fehlt beim labialen Affrikaten konsequent das Merkmal Labial (vgl. Item 17.), während der coronale Affrikat variabel realisiert wird. Hier fehlen in initialer Position durch die konsequente Ersetzung mit /ç/, die Merkmale [–kontinuierlich] und [Coronal], [+anterior] (vgl. Item 6.), während in medialer und finaler Position durch die Ersetzung mit /tç/ lediglich das Merkmal [Coronal], [+anterior] bei der zweiten Komponente fehlt (vgl. Item 47.).

- (22.) *Fenster* /₁f_ɛ_n₃stɐ/ → [₁ç_ɛ_n₃çtɐ]
 (50.) *Wasser* /₁va₃sɐ/ → [₁va₃çɐ]
 (51.) *Sonne* /₁z_ə₃nə/ → [₁j_ə₃nə]
 (1.) *Schuh* /₁ʃu:/ → [₁çu:]
 (17.) *Apfel* /₁a₃pfəl/ → [₁a₃θəl]
 (6.) *Zug* /₁tsʊ:k/ → [₁çʊ:k]
 (47.) *Katze* /₁k^ha₃tsə/ → [₁k^ha₃tçə]

2. Segmentale Ebene: Auf segmentaler Ebene zeigt sich Daniels Konsonanteninventar noch äußerst lückenhaft. Erworben sind lediglich die labialen Plosive /p/ und /b/, den stimmlosen coronalen Plosiv /t/, die Nasale /m/ und /n/, die Frikative /x/, /ɣ/ und /h/ sowie der Laterallaut /l/ und der Gleitlaut /j/.

Kaum etabliert ist der Artikulationsort [Dorsal]. Dies zeigt sich durch die Substitutionen der dorsalen Plosive /k/ und /g/, des dorsalen Nasal /ŋ/ und des dorsalen Frikativ /ç/. Die Analyse der Substitutionslaute zeigt, dass jeweils die Merkmale der Artikulationsart und des Kehlkopfes beibehalten werden, während der Artikulationsort [Dorsal] mit dem Merkmal [Coronal], [+anterior] ersetzt wird (vgl. Items 28., 42. und 74.). Noch nicht erworben sind außerdem der labiale Frikativ /f/ sowie die coronalen Frikative /s/, /z/ und /ʃ/. Auch die Affrikate /pf/ und /ts/ fehlen vollständig im Inventar. Bei der Substitution des stimmlosen labialen Frikativs /f/ durch /θ/ zeigt sich, dass die Kombination von [+kontinuierlich] (&[–sonorant]) und [Labial] nicht möglich ist (vgl. Item 19.). Da auf der anderen Seite der stimmhafte labiale Frikativ /v/ bereits teilweise vorhanden ist (jedoch noch nicht ausreichend etabliert ist, um sich als Stärke abzuzeichnen) ist es wahrscheinlich, dass im Falle von /f/ auch die zusätzliche Kombination von [–stimmhaft] Schwierigkeiten bereitet.

Bei den coronalen Frikativen /s/ und /z/ fehlt durch die Ersetzung mit /θ/ bzw. /ð/ das Merkmal [+sibilantisch] (vgl. Items 50. und 10.), bei der Substitution von /ʃ/ mit /ç/ zusätzlich die Merkmalskombination [Coronal], [–anterior] (vgl. Item 1.).

Die konstante Substitution des labialen Affrikaten /pf/ mit /θ/ bestätigt die Schwierigkeiten beim labialen Frikativ /f/, da auch hier das Merkmal [Labial], zusätzlich jedoch auch das Artikulationsortmerkmal [–kontinuierlich] nicht realisiert werden. Der coronale Affrikat /pf/ hingegen wird variabel mit /θ/, /t/, /θt/ oder /tθ/ substituiert (vgl. Item 81.). Dabei fehlt durchgängig wie bei den Frikativen das Merkmal [+sibilantisch], während die Kombination von [+kontinuierlich] und [–kontinuierlich] sich derzeit in der Entwicklung zu befinden scheint und daher noch inkonstant, jedoch relativ nah an der Zielform produziert wird.

(28.)	<i>Kamm</i>	/ ₁ <u>k</u> ^h am/	→	[₁ <u>t</u> ^h am]
(42.)	<i>gelb</i>	/ ₁ <u>g</u> ɛlp/	→	[₁ <u>d</u> ɛlp]
(74.)	<i>Schlange</i>	/ ₁ ʃla ₃ <u>ŋ</u> ə/	→	[₁ θla ₃ <u>n</u> ə]
(13.)	<i>Küche</i>	/ ₁ k ^h y ₃ <u>ç</u> ə/	→	[₁ t ^h y ₃ <u>θ</u> ə]
(19.)	<i>Schaf</i>	/ ₁ ʃa: <u>f</u> /	→	[₁ θa: <u>θ</u>]
(50.)	<i>Wasser</i>	/ ₁ va ₃ <u>s</u> ɐ/	→	[₁ va ₃ <u>θ</u> ɐ]
(10.)	<i>Saft</i>	/ ₁ <u>z</u> aft/	→	[₁ <u>d</u> aθt]
(1.)	<i>Schuh</i>	/ ₁ ʃu:/	→	[₁ θu:]
(17.)	<i>Apfel</i>	/ ₁ a ₃ <u>p</u> fəl/	→	[₁ a ₃ <u>θ</u> əl]
(81.)	<i>Zebra</i>	/ ₁ <u>t</u> sɛ: ₃ bʁa/	→	[₁ θɛ: ₃ bʁa]

3. Interaktion der Ebenen: Der Laut /d/ wird in medialer Position substituiert (vgl. Item 99.) und ist damit ein Bedürfnis im Bereich der *Wortposition*.

(99.)	<i>Badewanne</i>	/ ₁ ba ₃ <u>d</u> ə ₂ va ₃ nə/	→	[₁ ba ₃ <u>n</u> ə ₂ va ₃ nə]
-------	------------------	--	---	--

Daniel produziert bis auf wenige Ausnahmen (/pʁ/, /bʁ/, /tʁ/, /nt/, /lt/, /lp/) nahezu keine *Konsonantenverbindungen* korrekt. Lediglich die Sequenz [Labial]-[Dorsal] ist damit eine Stärken, während alle anderen Kategorien der Konsonantenverbindungen eindeutige Bedürfnisse darstellen. Konsonantenverbindungen der Kategorie /l/+Konsonant werden teilweise, jedoch unter 67% realisiert und sind daher weder als Stärke noch als Bedürfnis aufzuführen.

(66.)	<i>Platte</i>	/ <u>1</u> <u>p</u> la ₃ t ^h ə/	→	[<u>1</u> <u>t</u> θla ₃ t ^h ə]
(39.)	<i>Frosch</i>	/ <u>1</u> <u>f</u> ʁɔʃ/	→	[<u>1</u> <u>θ</u> ʁɔʃ]
(40.)	<i>Stuhl</i>	/ <u>1</u> <u>f</u> tu:l/	→	[<u>1</u> <u>θ</u> tu:l]
(80.)	<i>Spritze</i>	/ <u>1</u> <u>p</u> ʁ _{I3} tsə/	→	[<u>1</u> <u>θ</u> pʁ _{I3} tθə]
(103.)	<i>Taschenlampe</i>	/ <u>1</u> t ^h a ₃ ʃən ₂ la <u>m</u> ₃ <u>p</u> ^h ə/	→	[<u>1</u> t ^h a ₃ θən ₂ la ₃ <u>p</u> ^h ə]
(45.)	<i>Nacht</i>	/ <u>1</u> na <u>x</u> t/	→	[<u>1</u> na <u>θ</u>]

Bei den *vokalüberschreitenden Sequenzen* sind die Sequenzen [Labial]-[Labial], [Coronal]-[Coronal], [Labial]-[Coronal] und [Labial]-[Dorsal] dem Bereich der Stärken zuzuordnen. Schwierigkeiten bei den Sequenzen [Dorsal]-[Dorsal] und [Dorsal]-[Labial] sind auf das Fehlen vieler dorsalen Laute auf segmentaler Ebene zurückzuführen. Da jedoch nicht ausgeschlossen werden kann, dass die Sequenz im Falle der Etablierung dorsaler Konsonanten möglich ist, werden sie weder im Bereich der Bedürfnisse markiert. Ein weiteres Bedürfnis stellt die Sequenz [Coronal]-[Labial] dar.

Zusammenfassung der Analyseergebnisse für Casper

1. Prosodische Ebene: Casper hat den Großteil der Strukturen auf prosodischer Ebene erworben. Lediglich mehrsilbige Wörter mit initialer Konsonantenverbindung bereiten ihm Schwierigkeiten, ebenso die einsilbige Wortstruktur KKVKK, die sowohl eine initiale wie auch finale Konsonantenverbindung enthält.

(89.)	<i>Krokodil</i>	/ <u>3</u> <u>k</u> ʁ ₀₃ k ^h o ₁ di:l/	→	[<u>3</u> <u>k</u> ʁ ₀₃ k ^h o ₁ di:l]
		KKV.KV.KVK	→	KV.KV.KVK
(12.)	<i>Schrank</i>	/ <u>1</u> <u>f</u> ʁaŋk/	→	[<u>1</u> <u>x</u> aŋk]
		KKVKK	→	KVKK

2. Segmentale Ebene: Auf segmentaler Ebene ist das Merkmal [Labial] sowohl in Verbindung mit den Plosiven /p/, /b/, dem Nasal /m/, als auch die Frikative /f/, /v/ erworben. Auch das Merkmal [Dorsal] ist in Verbindung mit den Plosiven /k/, /g/, dem Nasal /ŋ/ und den Frikativen /ç/, /x/, /ʁ/ bereits erworben, ebenso wie der Frikativ /h/, der Laterallaut /l/ und der Gleitlaut /j/.

Dahingegen sind die eigentlichen Default Merkmale des Artikulationsortes [Coronal] und [+anterior] nicht im Inventar etabliert. So fehlen die coronalen Plosive /t/ und /d/ fast vollständig und werden dabei konstant mit /k/, bzw /g/ ersetzt (vgl. Items 2. und 46.). Merkmale des Artikulationsart und des Kehlkopfes werden beibehalten, während das Artikulationsortmerkmal [Dorsal] das Default Merkmal [Coronal] ersetzt; der coronale Nasal

/n/ ist zwar teilweise vorhanden, stellt jedoch keine eindeutige Stärke dar. Die inkonstante Realisation könnte auf Schwierigkeiten im Bereich der vokalüberschreitenden Sequenzen hindeuten und wird daher unten erneut aufgegriffen.

Auch in der Gruppe der Frikative fehlen die coronalen, anterioren Laute /s/ und /z/ sowie der postalveolare Laut /ʃ/ (vgl. Items 50., 51. und 29.). Auch hier werden die Merkmale der Artikulationsart und des Kehlkopfes nicht verändert, während an die Stelle des coronalen Artikulationsortes sowohl im Falle von [+anterior] bei /s/ und /z/, als auch im Falle von [−anterior] bei /ʃ/ das Merkmal [Dorsal] tritt. Der coronale Affrikat /ts/ fehlt vollständig im Inventar und wird wie die oben beschriebenen coronalen Plosive und Frikative mit dem Artikulationsortmerkmal [Dorsal] ersetzt (vgl. Item 47.).

(84.)	<i>Tomate</i>	/ <u>3</u> t ^h o:1ma:3t ^h ə/	→	[<u>3</u> k ^h o:1ma:3[k ^h ə]
(46.)	<i>Dusche</i>	/1 <u>du</u> :3ʃə/	→	[1 <u>gu</u> :3çə]
(50.)	<i>Wasser</i>	/1va3 <u>s</u> ə/	→	[1va3 <u>ç</u> ə]
(51.)	<i>Sonne</i>	/1zə3nə/	→	[1 <u>j</u> ə3nə]
(29.)	<i>Schaf</i>	/1 <u>f</u> a:f/	→	[1 <u>ç</u> a:f]
(47.)	<i>Katze</i>	/1k ^h a3 <u>ts</u> ə/	→	[1k ^h a3 <u>ç</u> ə]

3. Interaktion der Ebenen Der stimmhafte labiale Frikativ /v/ wird in medialer Position Den Affrikat /pf/ verwendet Casper in initialer und medialer Position, substituiert ihn jedoch in finaler Position (vgl. Item 2.). Somit stellt /pf/ ein Bedürfnis hinsichtlich der *Wortposition* in der dritten Zielkategorie dar.

(2.)	<i>Topf</i>	/1t ^h ə <u>pf</u> /	→	[1k ^h ə <u>p</u>]
------	-------------	--------------------------------	---	-------------------------------

Bei den *Konsonantenverbindungen* stellen die Kategorien /ʃ/ und Konsonant, dreigliedrige Verbindungen (KKK) sowie die Kategorie Andere eindeutige Bedürfnisse dar. Ebenfalls den Bedürfnissen zuzuordnen sind die Kategorien Konsonant und /l/ sowie Konsonant und /ʁ/, in der Casper zwar bereits einige Verbindungen der Zielform entsprechend produziert, jedoch den überwiegenden Teil noch nicht. Da er in den Kategorien Nasal und Konsonant und /l/ und Konsonant bereits ausreichend viele Konsonantenverbindungen verwendet können diese den Stärken zugeordnet werden.

Hinsichtlich des Artikulationsortes sind alle Kategorien mit coronalen Konsonanten den Bedürfnissen zuzuordnen, ebenso die Kategorie [Dorsal]-[Labial]. Erworben – und damit auf der Seite der Stärken zu markieren – sind die Sequenzen [Labial]-[Labial], [Dorsal]-[Dorsal] und [Labial]-[Dorsal].

Im Hinblick auf die Stimmhaftigkeit sind die Sequenzen [−stimmhaft]-[−stimmhaft] und [−stimmhaft]-[+stimmhaft] eindeutige Bedürfnisse, die Sequenzen [+stimmhaft]-[+stimmhaft] und [+stimmhaft]-[−stimmhaft] klare Stärken.

(71.)	<i>Spinne</i>	/1 <u>sp</u> ɪ3nə/	→	[1 <u>fx</u> ɪ3nə]
(76.)	<i>Traktor</i>	/1 <u>tʁ</u> ak3t ^h o:ə/	→	[1 <u>kʁ</u> ak3k ^h o:ə]
(68.)	<i>Qualle</i>	/1 <u>kv</u> a3lə/	→	[1 <u>kv</u> a3lə]
(37.)	<i>Clown</i>	/1 <u>kl</u> aʊn/	→	[1 <u>kx</u> aʊn]

Im Bereich der *vokalüberschreitenden Sequenzen* zeigen sich unabhängig von Caspers generellen Schwierigkeiten mit dem coronalen Artikulationsort von Konsonanten Bedürfnisse bei den Sequenzen [Coronal]-[Coronal] und [Labial]-[Coronal] sowie [Coronal]-[Labial] und [Coronal]-[Dorsal]. Die Sequenzen [Labial]-[Labial], [Dorsal]-[Dorsal] und [Labial]-[Dorsal] können als Stärken identifiziert werden. Items mit der Sequenz [Coronal]-[Coronal] werden entweder als [Dorsal]-[Dorsal] oder [Coronal]-[Dorsal] realisiert. An dieser Stelle findet sich eine mögliche Erklärung für die bereits oben beschriebene Variabilität des Nasals /n/, die insbesondere in den Items (91.) und (23.) offensichtlich wird, in der sowohl [Coronal]-[Coronal], als auch [Labial]-[Coronal] Sequenzen durch die Substitution von /n/ mit /ŋ/ aufgelöst werden.

(91.) <i>Prinzessin</i>	/ ₃ pʷm ₁ tsɛ ₃ <u>s</u> <u>n</u> /	→	[₃ fŋ ₁ xɛ ₃ <u>x</u> <u>ŋ</u>]
(23.) <i>Banane</i>	/ ₃ <u>b</u> a ₁ <u>n</u> a: ₃ nə/	→	[₃ <u>b</u> a ₁ <u>ŋ</u> a: ₃ ŋə]

Zusammenfassung der Analyseergebnisse für Leah

1. Prosodische Ebene: Leah zeigt auf der prosodischen Ebene wenig Schwierigkeiten und hat alle Wortlängen und Betonungsmuster bereits vollständig erworben. Im Bereich der Wortstrukturen werde lediglich zwei Silben mit Koda und drei Silben mit initialer Konsonantenverbindung noch nicht konsequent der Zielform entsprechend realisiert und werden daher weder auf Seite der Stärken, noch der Seite der Bedürfnisse markiert.

2. Segmentale Ebene: In Leahs Konsonanteninventar sind die labialen und coronalen Plosive /p/, /b/ und /t/, /d/, die Nasale /m/ und /n/, die labialen Frikative /f/ und /v/, die dorsalen Frikative /x/ und /ɣ/, der Frikativ /h/, der Affrikat /ts/ sowie der Lateral /l/ und der Gleitlaut /j/ bereits fest etabliert. Leahs Hauptbedürfnis auf segmentaler Ebene liegt im Artikulationsortmerkmal [Dorsal]. Sowohl die dorsalen Plosive /k/ und /g/, als auch der dorsale Nasal /ŋ/ werden durch coronale Laute ersetzt, wobei die Merkmale der Artikulationsart und der Stimmhaftigkeit beibehalten werden (vgl. Items 33., 18. und 32.). Als Bedürfnisse zeichnen sich außerdem die coronalen Frikative /s/, /z/ und /ʃ/ ab. Dabei wird /s/ durchgehend mit /ð/ ersetzt (vgl. Item 75.), /z/ in initialer Position mit /j/ und in medialer mit /θ/ (vgl. Item 10.). Bei allen Substitutionen fehlt im Vergleich zur Zielform das Merkmal [+sibilantisch], bei der Ersetzung mit /j/ außerdem die Merkmale [Coronal] und [+anterior]. Die Merkmale der Artikulationsart und des Kehlkopfes hingegen stimmen mit der Zielform überein. Auch der coronale Frikativ /ʃ/ wird durchgehend mit /ð/ ersetzt. Hier wird im Vergleich zur Zielform jedoch das Merkmal [Coronal] [–anterior] nicht realisiert (vgl. Item 29.).

(33.) <i>Korb</i>	/ ₁ <u>k</u> ^h ɔɐp/	→	[₁ <u>t</u> ^h ɔɐp]
(18.) <i>Gabel</i>	/ ₁ <u>g</u> a: ₃ bəl/	→	[₁ <u>d</u> a: ₃ bəl]
(32.) <i>Ring</i>	/ ₁ ɐ <u>ŋ</u> /	→	[₁ ɐ <u>n</u>]
(75.) <i>Schlüssel</i>	/ ₁ ʃlɪy ₃ <u>s</u> əl/	→	[₁ θlɪy ₃ <u>θ</u> əl]
(10.) <i>Saft</i>	/ ₁ <u>z</u> aft/	→	[₁ <u>j</u> aft]
(29.) <i>Schaf</i>	/ ₁ <u>ʃ</u> a:f/	→	[₁ <u>θ</u> a:f]

3. Interaktion der Ebenen: Der dorsale Frikativ /ç/ fehlt lediglich in finaler Position vollständig (vgl. Item 61) und bildet ebenso wie der Affrikat /pf/, der in medialer Position fehlt (vgl. Item 17.), ein Bedürfnis in der Kategorie der *Wortposition*.

$$\begin{array}{llll} (61.) \text{ König} & /_1\text{k}^{\text{h}}\text{ø}:\text{3}\text{ni}\underline{\text{ç}}/ & \rightarrow & [_1\text{t}^{\text{h}}\text{ø}:\text{3}\text{ni}\underline{\text{t}}] \\ (17.) \text{ Apfel} & /_1\text{a}_3\underline{\text{pf}}\text{ə}/ & \rightarrow & [_1\text{a}_3\underline{\text{f}}\text{ə}] \end{array}$$

Bedürfnisse im Bereich der *Konsonantenverbindungen* bilden zunächst die Kategorien /ʃ/ und Konsonant, dreigliedrige Konsonantenverbindungen sowie die Kategorie Andere. Hinsichtlich des Artikulationsortes sind die Sequenzen [Dorsal]-[Dorsal], [Coronal]-[Labial], [Coronal]-[Dorsal], [Dorsal]-[Labial] sowie [Dorsal]-[Coronal] betroffen. Stärken bilden die Sequenzen [Labial]-[Coronal] und [Labial]-[Dorsal]. Die Verbindungen der Kategorie [Labial]-[Labial] und [Coronal]-[Coronal] werden teilweise realisiert, jedoch nicht ausreichend um als Stärke zu gelten. Hinsichtlich der Stimmhaftigkeit ist lediglich die Sequenz [+stimmhaft]-[-stimmhaft] den Stärken zuzuordnen, während alle anderen Sequenzen eindeutige Bedürfnisse darstellen.

$$\begin{array}{llll} (74.) \text{ Schlange} & /_1\underline{\text{ʃ}}\text{a}_3\text{ŋə}/ & \rightarrow & [_1\underline{\text{ts}}\text{a}_3\text{nə}] \\ (80.) \text{ Spritze} & /_1\underline{\text{ʃ}}\text{p}\underline{\text{ʁ}}\text{I}_3\text{tsə}/ & \rightarrow & [_1\underline{\text{θ}}\text{p}\underline{\text{ʁ}}\text{I}_3\text{tsə}] \\ (68.) \text{ Qualle} & /_1\underline{\text{k}}\text{v}\text{a}_3\text{lə}/ & \rightarrow & [_1\underline{\text{k}}\underline{\text{ʁ}}\text{a}_3\text{lə}] \end{array}$$

Bei den *vokalüberschreitenden Sequenzen* können die Schwierigkeiten mit den Sequenzen [Dorsal]-[Dorsal] und [Dorsal]-[Labial] möglicherweise auf die allgemeinen Schwierigkeiten bei der Realisierung des Merkmals [Dorsal] zurückgeführt werden. Andere Sequenzen mit dorsalen Artikulationsort werden jedoch zumindest teilweise realisiert, die Sequenz [Labial]-[Dorsal] sogar so konsequent, dass sie den Stärken zugeordnet werden kann. Ebenfalls als Stärke zeichnen sich die Sequenzen [Labial]-[Labial], [Labial]-[Coronal] und [Coronal]-[Labial] ab.

7.1.3.3 Definition der Therapieziele

Die oben dargestellten Ergebnisse der phonologischen Diagnostik lassen verschiedene Interpretationsmöglichkeiten für die Auswahl sinnvoller Therapieziele zu. Daher wurden vom Untersuchungsleiter für jedes Kind für die drei möglichen Therapiezieltypen je drei Therapieziele ausgewählt, die im Nachfolgenden kurz erläutert werden. Eine Zusammenfassung der einzelnen Therapieziele für die Kinder finden sich in untenstehender Tabelle 7.5.

Tabelle 7.5
Zusammenfassung der Therapieziele

Kind	Zieltyp #1 Prosodische Ebene	Zieltyp #2 Segmentale Ebene	Zieltyp #3 Interaktion der Ebenen
Titus	(1.) Kein Therapieziel	(1.) Coronaler Frikativ /ʃ/ (2.) Labialer Frikativ /f/ (3.) Coronale Frikative /s/ und /z/	(1.) /v/ in medialer Wortposition (2.) Konsonantenverbindungen der Kategorie /ʃ/ und Konsonant (/ʃʌ/ /ʃr/) (3.) Vokalüberschreitende Sequenz [Dorsal]-[Labial]
Daniel	(1.) Mehrsilbige Wörter mit initialen und medialen Konsonantenverbindungen (2.) Kein Therapieziel	(1.) Labialer Frikativ /f/ (2.) Dorsale Plosive /k/ und /g/ (3.) Coronaler Frikativ /ʃ/	(1.) /d/ in medialer Wortposition (2.) Konsonantenverbindungen der Kategorien Konsonant und /l/, Konsonant und /r/ (3.) Vokalüberschreitende Sequenzen [Coronal]-[Labial], [Dorsal]-[Labial]
Casper	(1.) Festigung mehrsilbiger Wörter mit initialen Konsonantenverbindungen (2.) Kein Therapieziel	(1.) Coronale Plosive /t/ und /d/ (2.) Coronale Frikative /s/ und /z/ (3.) Coronaler Frikativ /ʃ/	(1.) /pf/ in initialer Wortposition (2.) Konsonantenverbindungen mit den Artikulationsorten [Coronal]-[Labial], [Coronal]-[Dorsal] (3.) Vokalüberschreitende Sequenzen [Labial]-[Coronal], [Coronal]-[Labial]
Leah	(1.) Zweisilbige Wörter mit finaler Konsonantenverbindung (2.) Dreisilbige Wörter mit initialer Konsonantenverbindung (3.) Kein Therapieziel	(1.) Dorsale Plosive /k/ und /g/ (2.) Coronaler Frikativ /ʃ/ (3.) Coronale Frikative /s/ und /z/	(1.) /g/ in finaler Wortposition (2.) Konsonantenverbindungen mit dorsalem Artikulationsort (3.) Konsonantenverbindungen der Kategorie /ʃ/ und Konsonant

Therapieziele für Titus

Da Titus auf **prosodischer Ebene** keinerlei Schwierigkeiten zeigt und alle Strukturen im Bereich der Wortstrukturen als Stärken markiert wurden, können hier keine Therapieziele ausgewählt werden.

Auf **segmentaler Ebene** konnten bei der Analyse insgesamt sechs Konsonanten als Bedürfnisse identifiziert werden. Es erscheint sinnvoll grundsätzlich in der Therapie zunächst primär die noch nicht etablierten hoch frequenten Frikative vor den ebenfalls nicht etablierten Affrikaten zu fokussieren. Damit können

1. der Laut /ʃ/ und damit die Merkmalskombination [+kontinuierlich] (&[−sonorant]) und [Coronal], [−anterior],
2. der Laut /f/ mit der Merkmalskombination [+kontinuierlich] (&[−sonorant]) und [Labial] oder
3. die Laute /s/ und /z/ mit der Merkmalskombination [+kontinuierlich] (&[−sonorant]), [+sibilantisch] und [Coronal] [+anterior] als Therapieziele ausgewählt werden.

Im Bereich der **Interaktion der Ebenen** können Therapieziele aus allen drei möglichen Bereichen ausgewählt werden.

1. Da im Bereich der Wortstrukturen /v/ in medialer Position und /x/ in finaler Position fehlen wurde zunächst /v/ in medialer Position ausgewählt.
2. Im Bereich der Konsonantenverbindungen zeichnet sich das Hauptbedürfnis in der Kategorie 'ʃ/ und Konsonant' ab und sollte daher als Therapieziel ausgewählt werden, auch wenn in der Chronologie der Therapie bedacht werden muss, das /ʃ/ zunächst als Einzellaut etabliert werden muss. Da Konsonantenverbindungen der Kategorien Konsonant und /l/ sowie Konsonant und /ʁ/ bereits teilweise vorhanden sind, erscheint es sinnvoll hierfür zunächst die Verbindungen /ʃl/ und /ʃʁ/ auszuwählen.
3. Im Bereich der vokalüberschreitenden Sequenzen wurden die Sequenzen [Coronal]-[Coronal], [Labial]-[Coronal], [Coronal]-[Labial] und [Dorsal]-[Labial] als Bedürfnisse identifiziert. Da dorsale Konsonanten bereits in Titus' phonologischem System etabliert sind, während insbesondere coronale Frikative noch fehlen, ist es sinnvoll hier zunächst die Sequenz [Dorsal]-[Coronal] als potentiell Therapieziel auszuwählen.

Therapieziele für Daniel

Bei Daniel wurde bei der Analyse der **prosodischen Ebene** festgestellt, dass mehrsilbige Wörter mit initialer oder medialer Konsonantenverbindung noch nicht als Stärke des phonologischen Systems identifiziert werden können.

1. Die Festigung dieser Wortstrukturen stellt damit ein mögliches Therapieziel dar.
2. Da die Bedürfnisse auf prosodischer Ebene jedoch nicht stark ausgeprägt sind, ist es auch legitim hier als weitere Möglichkeit kein Therapieziel auszuwählen.

Auf **segmentaler Ebene** zeichnet sich mit dem Fehlen von zehn Lauten ein noch sehr lückenhaftes Konsonanteninventar ab. Als mögliche Therapieziele können hier

1. der labiale Frikativ /f/ mit der Merkmalskombination [+kontinuierlich] (&[–sonorant]) und [Labial],
2. die dorsalen Plosive /k/ und /g/ mit der Merkmalskombination [–kontinuierlich] und [Dorsal] sowie
3. der Frikativ /ʃ/ mit der Merkmalskombination [+kontinuierlich] (&[–sonorant]) und [Coronal], [–anterior] gewählt werden.

Im Bereich der **Interaktion der Ebenen** können in allen drei möglichen Bereichen sinnvolle Therapieziele bestimmt werden.

1. Im Bereich der Wortposition wurde /d/ in medialer Position als Bedürfnis identifiziert und bildet somit ein mögliches Therapieziel.
2. Aufgrund des unvollständigen Konsonanteninventars auf prosodischer Ebene fehlen zwangsläufig der Großteil der Konsonantenverbindungen. Da die Kategorie Konsonant und /l/ zu den in der ungestörten Entwicklung früh erworbenen Konsonantenverbindungen gehört, stellt sie hier ein sinnvolles Therapieziel dar, sobald die entsprechenden Einzelkonsonanten im phonologischen System gefestigt wurden. Daneben bildet auch die Kategorie Konsonant und /ʁ/ einen guten Einstieg zur Etablierung von Konsonantenverbindungen, da hier bereits drei Verbindungen möglich sind.
3. Von den drei im Bereich der vokalüberschreitenden Sequenzen herausgearbeiteten Bedürfnissen stellen aufgrund der bereits gefestigten labialen Konsonanten in Daniels System die Sequenzen [Coronal]-[Labial] und [Dorsal]-[Labial] sinnvolle Therapieziele dar.

Therapieziele für Casper

Casper bereiten die Strukturen auf **prosodischer Ebene** nur wenig Schwierigkeiten. Daher kommt hier

1. lediglich die Festigung der als Bedürfnis identifizierten mehrsilbiger Wörter mit initialen Konsonantenverbindungen als Therapieziel oder ebenso
2. die Auswahl keines Therapieziels in Betracht.

Auf der **segmentalen Ebene** hingegen können durch das Fehlen von sechs Lauten mit dem Artikulationsort Merkmal [Coronal] in Caspers Konsonanteninventar

1. die im Deutschen hochfrequenten coronalen Plosive /t/ und /d/ und somit die Merkmalskombination [–kontinuierlich] und [Coronal], [+anterior],
2. die coronalen Frikative /s/ und /z/ und damit die Merkmalskombination [+kontinuierlich] (&[–sonorant]) und [Coronal], [–anterior] und

3. der coronale Frikativ /f/ mit der Merkmalskombination [+kontinuierlich] (&[−sonorant]) und [Coronal], [−anterior] als mögliche Therapieziele identifiziert werden.

Im Bereich der **Interaktion der Ebenen** besteht ebenfalls die Möglichkeit zwischen drei Zielen zu wählen.

1. Hinsichtlich der Wortposition bildet /pf/ in initialer Position das einzig mögliche Therapieziel.
2. Bei den Konsonantenverbindungen fehlen entsprechend der Lücken des Konsonanteninventars vor allem solche mit coronalem Artikulationsort. Nach der Einführung der entsprechenden Einzelkonsonanten sind Konsonantenverbindungen mit den Artikulationsorten [Coronal]-[Labial] und [Coronal]-[Dorsal] sinnvolle Therapieziele.
3. Im Bereich der vokalüberschreitenden Sequenzen sollten von den als Bedürfnisse identifizierten Sequenzen mit coronalem Artikulationsort aufgrund der bereits etablierten labialen Konsonanten zunächst [Labial]-[Coronal] und [Coronal]-[Labial] als Therapieziele ausgewählt werden.

Therapieziele für Leah

Auf der **prosodischen Ebene** zeigt Leah keine Schwierigkeiten im Bereich der Wortlängen und Betonungsmuster. Auch die Wortstrukturen sind weitestgehend erworben. Lediglich die Strukturen

1. der zweisilbigen Wörter mit finaler Konsonantenverbindung oder
2. der dreisilbigen Wörter mit initialer Konsonantenverbindung könnten aufgrund ihrer noch nicht sicheren Beherrschung als Therapieziel ausgewählt werden.
3. Da die Bedürfnisse auf den anderen Ebenen jedoch wesentlich ausgeprägter sind, ist auch die Entscheidung für kein Therapieziel auf der prosodischen Ebene gerechtfertigt.

Auch auf **segmentaler Ebene** sind bereits ein Großteil der Konsonanten vorhanden. Als Therapieziele kommen

1. die dorsalen Plosive /k/ und /g/ mit der Merkmalskombination [−kontinuierlich] und [Dorsal],
2. der hintere coronale Frikativ /ɣ/ mit der Merkmalskombination [+kontinuierlich] (&[−sonorant]) und [Coronal], [−anterior] sowie
3. die vorderen coronalen Frikative /s/ und /z/ mit der Merkmalskombination [+kontinuierlich] (&[−sonorant]), [+sibilantisch] und [Coronal], [+anterior] in Betracht.

Im Bereich der **Interaktion der Ebenen** können für zwei der drei möglichen Bereiche Therapieziele identifiziert werden.

1. Im Bereich der Wortposition bietet sich die Etablierung des Frikativs /ç/ in finaler Position als sinnvolles Therapieziel an.
2. Von den Konsonantenverbindungen fehlen ausschließlich solche, bei denen auch die entsprechenden Einzelkonsonanten noch nicht in Leahs Inventar etabliert sind. Als mögliche Ziele können hier nach der Einführung der dorsalen Plosive Verbindungen mit dorsalem Artikulationsort wie [Dorsal]-[Dorsal] und [Coronal]-[Dorsal] oder
3. nach Einführung des Konsonanten /ʃ/ Konsonantenverbindungen der Kategorie /ʃ/ und Konsonant ausgewählt werden.

Im Bereich der vokalüberschreitenden Sequenzen wurden die Sequenzen [Dorsal]-[Dorsal] und [Dorsal]-[Labial] als Bedürfnisse identifiziert. Ob diese notwendige Therapieziele bilden, kann erst nach der Etablierung der dorsalen Plosive und einer erneuten Analyse entschieden werden.

7.1.4 Therapeutenschulungen

Wesentlicher Bestandteil der Untersuchung und Ausgangsbasis für die Datenerhebung bildet eine dreitägige Schulung, in der eine Stichprobe von 80 Therapeuten in der Theorie, Analyse, Auswertung und Interpretation des Diagnostikverfahrens NILPOD geschult werden.

Zur Erprobung des Schulungskonzepts wurde im Januar 2007 ein eineinhalbtägiger Pretest durchgeführt, an dem drei Sprachtherapeuten mit mehrjähriger Berufserfahrung und dem Arbeitsschwerpunkt im Bereich kindlicher Sprach- und Sprechstörungen sowie sieben Studierende des Studiengangs Diplom-Pädagogik mit Schwerpunkt Sprachheilpädagogik im Hauptstudium teilnahmen. Inhalte der Schulung umfassten eine Einführung in die theoretischen Grundlagen der Nichtlinearen Phonologie sowie die Vorstellung des Diagnostikverfahrens NILPOD. Anhand eines gekürzten Datensatzes wurden gemeinsam mit den Teilnehmern die einzelnen Auswertungsschritte sowie die Ableitung potentieller Therapieziele erarbeitet.

Im Anschluss an den Workshop fand eine Evaluation der Schulung statt, in dem die Teilnehmer Struktur, Inhalt und Didaktik der Schulung bewerteten. In einer Plenumsdiskussion wurden mögliche Verbesserungsvorschläge sowohl im Hinblick auf die Schulung, als auch auf das Diagnostikverfahren erörtert. Die Beiträge der Teilnehmer wurden gesammelt und gemeinsam mit den Evaluationsbögen ausgewertet.

Daraus ergaben sich Konsequenzen für die formale und inhaltliche Gestaltung der Hauptstudie. Das Grundkonzept der Schulung wurde von den Teilnehmern als äußerst positiv bewertet. Kritisiert wurde die Stoffdichte in Zusammenhang mit dem zu engen zeitliche Rahmen. In der Konsequenz wurden die Schulungen in der Hauptstudie daher um einen Tag auf zweieinhalb Tage ausgeweitet, um den Teilnehmern mehr Zeit für die Erfassung des komplexen Lernstoffes und die eigenständige Durchführung der Analyseschritte zu gewähren.

Nachfolgend wird zunächst die an den Hauptschulungen teilnehmende Stichprobe beschrieben und anschließend die inhaltliche Gestaltung der Schulungen dokumentiert.

7.1.4.1 Stichprobe

Da das Diagnostikverfahren zur Anwendung im sprachtherapeutischen Handlungsfeld bestimmt ist, galt als Voraussetzung für die Teilnahme an der Schulung die abgeschlossene Ausbildung als Logopäde, ein abgeschlossenes Studium in den Fächern Diplom-Sprachheilpädagogik, Klinische Linguistik oder das Zweite Staatsexamen für Lehramt an Sonderschulen mit Förderschwerpunkt Sprachheilpädagogik. Um sicherzustellen, dass die Teilnehmer über klinisches Erfahrungswissen in der Diagnostik und Therapie phonologischer Störungen verfügen, mussten sie mindestens ein Jahr Berufserfahrung nachweisen, derzeit praktizieren und schwerpunktmäßig den Bereich kindlicher Sprach- und Sprechstörungen behandeln. Außerdem werden theoretische und praktische Kenntnisse aktueller phonologischer Diagnostikverfahren vorausgesetzt.

Zur Akquise potentieller Studienteilnehmer wurden alle in den Therapeutenverzeichnissen des dbf e.V. (n=167) und des dbf e.V. (n=285) aufgeführten sprachtherapeutischen bzw. logopädischen Praxen im Rheinland (Postleitzahlgebiete 4xxxx und 5xxxx) zunächst per E-Mail und dann postalisch kontaktiert (N=285). Ein Anschreiben informierte über Ziel der Studie und Inhalte der geplanten Schulungen. Interessierte Therapeuten wurden gebeten sich durch Rücksendung eines beigefügten Formulars verbindlich zu einem von drei vorgeschlagenen Schulungsterminen anzumelden. Im Vorfeld der Schulungen wurde den angemeldeten Teilnehmern zur Vorbereitung eine vorläufige Version des NILPOD-Manuals zugesendet.

Von den 108 angemeldeten Therapeuten nahmen letztlich 57 an den Schulungen teil, wobei die Teilnehmerzahl pro Schulung zwischen 18 und 34 Therapeuten variierte.

Das berufliche Profil der Studienteilnehmer sowie die inhaltliche Gestaltung der Schulungen, wird nachfolgend dargestellt.

Zur Beschreibung der Zusammensetzung der Stichprobe wurde den an der Studie teilnehmenden Therapeuten ein Fragebogen zum beruflichen Hintergrund ausgehändigt, in dem Informationen zu Qualifikation, Berufserfahrung, beruflichem Status (Praxisinhaber, Angestellter) und konkretem Tätigkeitsfeld (Praxis, Sprachheilschule, Sprachheilkindergarten, Sozialpädiatrisches Zentrum) sowie Angaben zu der Verteilung der schwerpunktmäßig behandelten Störungsbilder erhoben wurden (vgl. Anhang D.2). Zusätzlich sollten die Therapeuten auf einer Skala von 1 bis 5 ihr phonologisches Grundwissen im Allgemeinen sowie ihr Vorwissen über nichtlineare Phonologie im Speziellen selber einschätzen (1 = gar nicht, 2 = wenig, 3 = mittelmäßig, 4 = gut, 5 = sehr gut).

Den in Abbildung 7.2 dargestellten Angaben zur **Ausbildung** folgend ist mit 64,9% der größte Teil der Teilnehmer Diplom-Sprachheilpädagogen, gefolgt von 28,1% Logopäden und 15% Lehrern an Schulen mit dem Förderschwerpunkt Sprache. Nur 1,8% der Therapeuten sind Klinische Linguisten. Zwei Teilnehmer (3,5%) haben zusätzlich eine abgeschlossene Promotion und ein Teilnehmer (1,5%) die Zusatzqualifikation als Lehrlogopäde.

Hinsichtlich des **Alters** findet sich eine klare Dominanz der jüngeren Altersgruppen. Die Altersgruppe 20 bis 30 Jahre geben 45,6% (n=26) der Teilnehmer an, die Altersgruppe

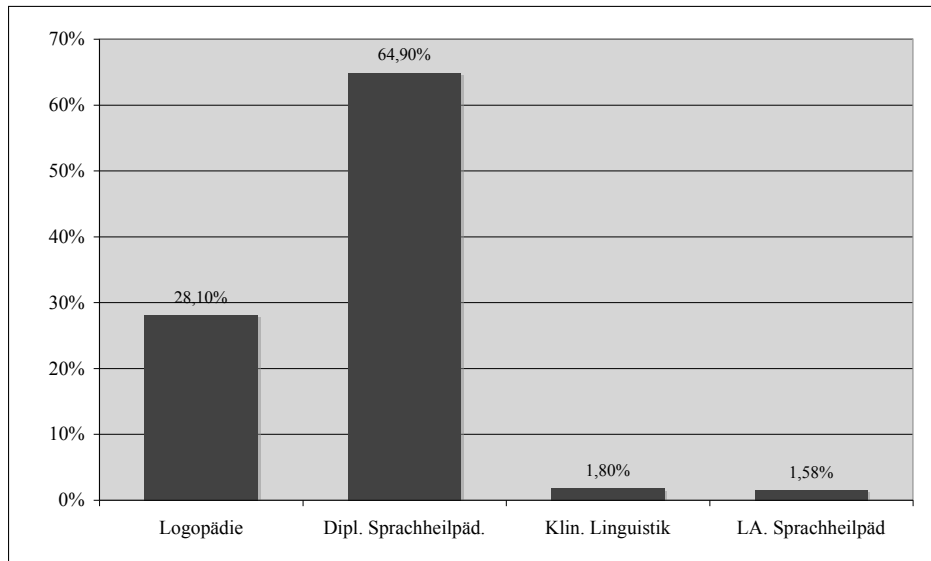


Abbildung 7.2: Ausbildung der Studienteilnehmer

31 bis 40 Jahre 31,6% (n=18). In der Altersgruppe 41 bis 50 befinden sich 17,5% (n=10) der Teilnehmer. Am schwächsten vertreten ist mit 3,5% (n=2) die Altersgruppe 51 bis 60 Jahre. Über 60 Jahre war mit 1,8% lediglich ein Teilnehmer. Die **Berufserfahrung** der Teilnehmer bewegt sich zwischen einem und weit über zehn Jahren und verteilt sich in der Gesamtstichprobe wie in untenstehenden Diagramm 7.3 dargestellt.

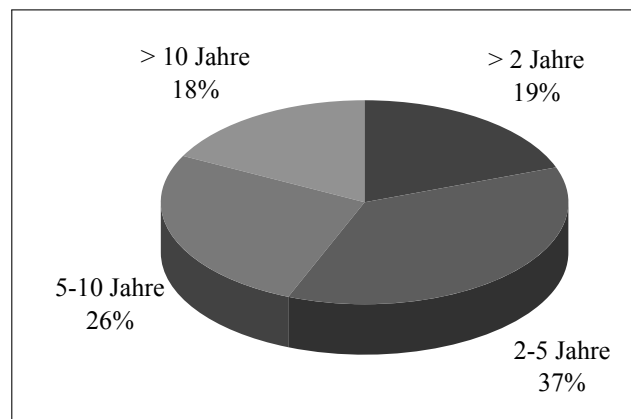


Abbildung 7.3: Jahre beruflicher Tätigkeit im sprachtherapeutischen Handlungsfeld

Bei der Angabe des **Tätigkeitsfelds** waren erneut Mehrfachnennungen möglich. Knapp ein Fünftel der Teilnehmer (19,3%) sind wie aus Abbildung 7.4 ersichtlich Praxisinhaber. Eine Vollzeitanstellung in einer sprachtherapeutischen oder logopädischen Praxis geben 42,1%, eine Teilzeitanstellung 24,6% an. 28,1% üben ihre sprachtherapeutische Tätigkeit als Honorarkraft aus. Des Weiteren arbeiten 5,3% der Teilnehmer an eine Förderschule Sprache, 12,3% im heilpädagogischen oder integrativen Kindergarten, 3,5% in der Klinik und 1,8% in der geriatrischen Rehabilitation. 5,3% sind zusätzlich als Lehrkräfte in der Ausbildung von Sprachtherapeuten und Logopäden tätig.

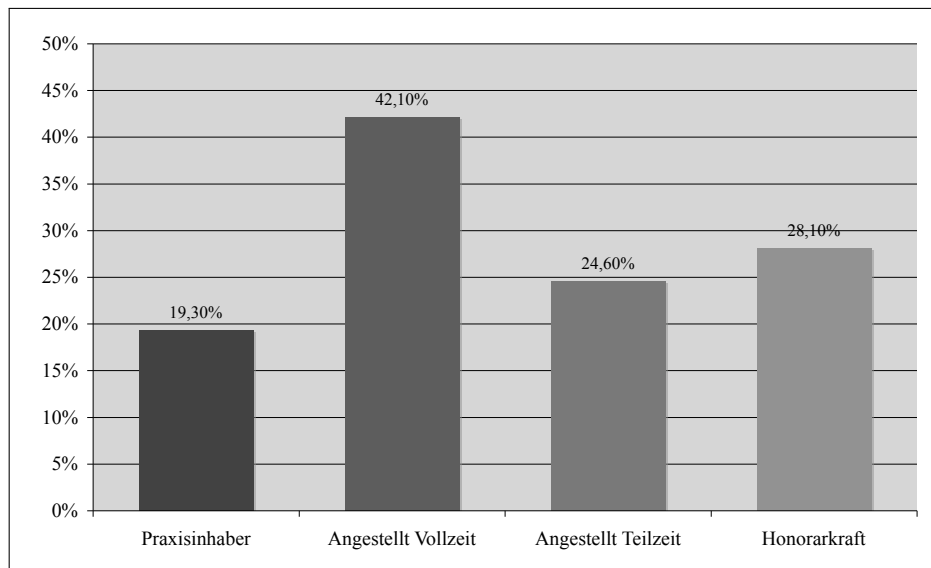


Abbildung 7.4: Tätigkeitsfelder der Studienteilnehmer

Die von den Teilnehmern **behandelten Störungsbilder** sind eindeutig dominiert von Spezifischen Sprachentwicklungsstörungen (vgl. Abbildung 7.5). Das häufigste Störungsbild mit einem Anteil von 41% sind SSES ohne phonologische Auffälligkeiten, gefolgt von SSES mit phonologischen Auffälligkeiten mit einem Anteil von 27%. Einen Anteil von 5% nehmen Sprachentwicklungsstörung bei Mehrfachbehinderung ein. Bei knapp einem Fünftel der behandelten Störungsbilder handelt es sich um Störungen bei Erwachsenen, wobei 13% auf neurologische Störungen und 6% auf Stimmstörungen entfallen. Andere genannte Störungsbilder umfassten Redeflussstörungen (3%), Leserechtschreibstörungen (3%), Mutismus (1%) und Dysphagie (1%).

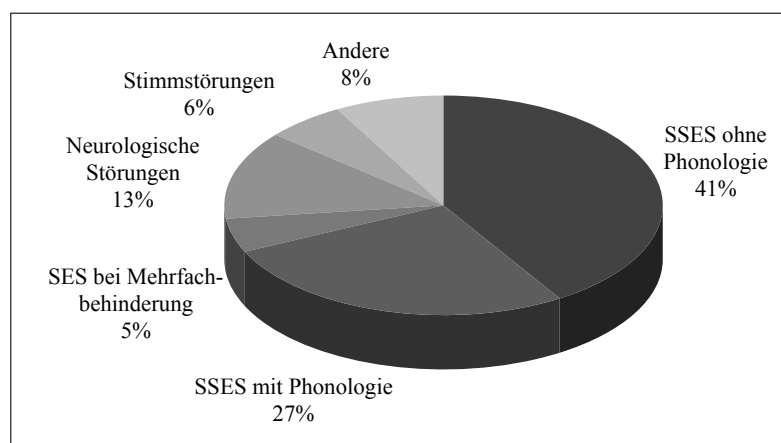


Abbildung 7.5: Verteilung der von den Studienteilnehmern behandelten Störungsbilder

Im Rahmen der **Selbsteinschätzung** geben mit 65% die Mehrheit der Teilnehmer ein gutes Grundlagenwissen im Bereich Phonetik und Phonologie an (vgl. Abbildung 7.6). Als sehr gut beurteilen 3,5% der Teilnehmer ihr Wissen, als mittelmäßig 30%. Nur 1,8% geben an, geringe Grundkenntnisse zu haben. Auch ihre Sicherheit im Umgang mit bestehenden

phonologischen Diagnostikverfahren schätzen die Teilnehmer mit 60% als gut, 25,7% als mittelmäßig ein, während sich 14,3% nur wenig sicher beurteilen. Dahingegen gibt die Mehrheit der Teilnehmer an, über geringes bis gar kein Vorwissen im Bereich der nichtlinearen Phonologie zu verfügen. Lediglich 10,5% schätzen ihr Wissen als mittelmäßig und 7% als gut bis sehr gut ein.

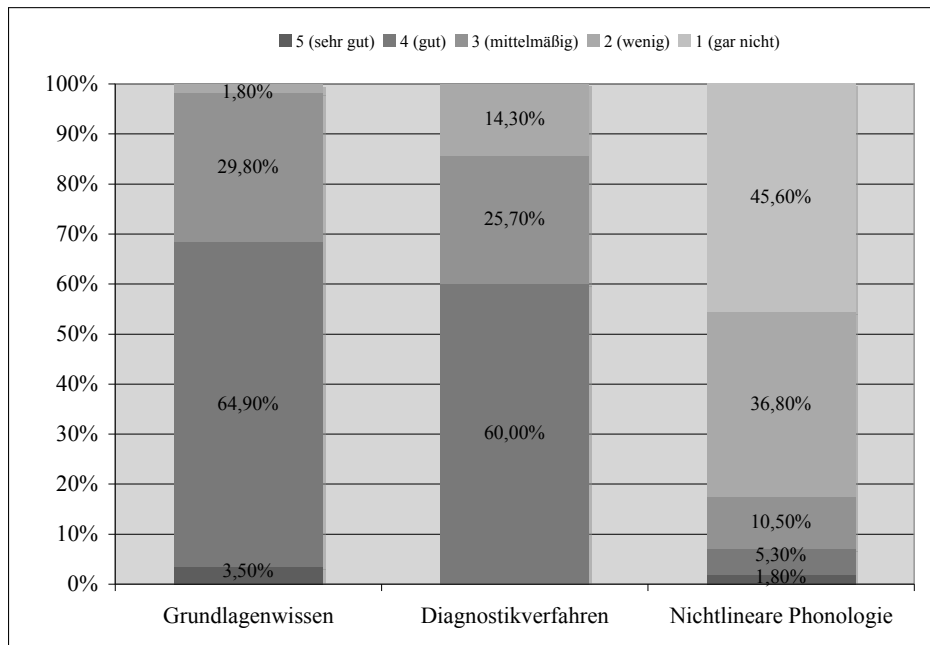


Abbildung 7.6: Selbsteinschätzung der Studienteilnehmer

Mit den oben aufgeführten Angaben zum beruflichen Hintergrund erfüllt die Gesamtstichprobe die zuvor festgelegten Kriterien für die Teilnahme an der Evaluationsstudie.

7.1.4.2 Inhaltliche Konzeption

Nachfolgend werden zunächst die Rahmenbedingungen der Schulung beschrieben, bevor dann im Sinne einer Verlaufsdocumentation inhaltliche, wie didaktische Aspekte des Schulungskonzepts erörtert werden.

Rahmenbedingungen: Die Schulungen fanden im Juni 2007 von Freitagnachmittag bis Sonntagnachmittag in den Seminarräumen der Humanwissenschaftlichen Fakultät der Universität zu Köln statt. Damit umfasste die Schulung 24 Unterrichtsstunden á 45 Minuten, inklusive etwa vier Stunden Pausenzeiten.

Insgesamt musste von einem äußerst heterogenen Teilnehmerprofil ausgegangen werden, sowohl im Hinblick auf die berufliche Erfahrungszeit, insbesondere jedoch auch auf das linguistische und phonologische Grundwissen. Gleichwohl den verschiedenen Ausbildungen ähnliche Rahmenempfehlungen zugrunde liegen, existiert bis heute kein einheitliches Curriculum, in dem Art und Umfang linguistischer Seminare verankert wären. Trotz der linguistischen Komplexität des Unterrichtsstoffes konnte daher lediglich ein Mindestmaß

an linguistischem und speziell phonologischem Vorwissen vorausgesetzt werden. Bestätigt wurde diese Vorannahme durch die Selbsteinschätzung der Studienteilnehmer zu Beginn der Schulung.

Um den Teilnehmern die Möglichkeit zu geben sich im Vorhinein mit der stark linguistisch verankerten Thematik auseinanderzusetzen, bekamen sie etwa drei Wochen vor Schulungsbeginn Vorbereitungsliteratur zugesandt, die eine Einführung in die Grundlagen der Phonetik und Phonologie sowie das vorläufige Manual zu NILPOD umfasste. Die Lektüre war nicht verpflichtend, wurde nach eigenen Angaben der Teilnehmer jedoch von 35,1% sorgfältig und 47,4% zumindest teilweise gelesen. Lediglich 17,6% haben sich wenig bis gar nicht auf die Schulung vorbereitet.

Da die Teilnehmer sich im Wissen um den zu erwartenden zeitlichen Aufwand freiwillig zu den Schulungen anmeldeten, war mit einer hohen Motivation und Lernbereitschaft zu rechnen.

Ziele und Inhalte der Schulung: Inhaltlich wurden mit der Schulung klar definierte Ziele verfolgt: Am Ende der drei Tage sollten die Teilnehmer in der Lage sein, eigenständig die Auswertung phonologischer Sprachproben mit NILPOD durchzuführen und auf der Grundlage der gewonnenen Ergebnisse Therapieziele abzuleiten. Dabei sollen sie insbesondere auch die Notwendigkeit detaillierter phonologischer Analyse erkennen und durch die Einführung in die nichtlineare Phonologie ihre theoretische wie praktische Sichtweise auf das Bild der phonologischen Störungen erweitern.

Im Hinblick auf die Ziele der Studie sollen die Therapeuten durch die intensive Auseinandersetzung mit NILPOD nicht nur in der Lage sein, die vorgegebenen Sprachproben eigenständig zu analysieren und entsprechende Therapieziele abzuleiten, sondern insbesondere auch die Anwendbarkeit der Verfahrens in ihrem sprachtherapeutischen Alltag zu beurteilen.

Der **Freitag Nachmittag** diente primär der Auffrischung phonetischer und phonologischer Grundkenntnisse und umfasste neben der Definition phonologischer Störungen und der Abgrenzung der Gebiete der Phonetik und Phonologie, insbesondere der Wiederholung des deutschen Konsonanten- und Vokalsystems. Artikulationsorte der einzelnen Konsonanten und Vokale sowie spezielle Artikulationsvorgänge wurden den Teilnehmern mit Hilfe von Ultraschallaufnahmen verdeutlicht. Auch die Notwendigkeit phonetischer Transkriptionen für phonologische Analysen wurde besprochen und das methodische Vorgehen beim Transkribieren wiederholt und vertieft.

In einem zweiten Teil wurden Kernkomponenten des Interventionsprozess bei phonologischen Störungen besprochen und Ziele der phonologischen Diagnostik – wie sie in Abschnitt 1.3.1 vorgestellt wurden – erörtert. Hier wurde auch die ICF als Metatheorie sprachtherapeutischer Arbeit und sprachtherapeutischer Entscheidungsprozesse vorgestellt. Abschließend wurden Vor- und Nachteile der derzeit von den Teilnehmern aktuell verwendeten phonologischen Diagnostikverfahren im Plenum diskutiert.

Am **Samstag** erfolgte vormittags eine intensive Einführung in die theoretischen Grundlagen der nichtlinearen Phonologie. Nach einem kurzen historischen Exkurs zu der Entwick-

lung der Nichtlinearen Phonologie wurden die vier für die Diagnostik relevanten Grundannahmen vorgestellt (vgl. Abschnitt 2.2): (1.) Constraints, (2.) Defaults, (3.) Hierarchische Repräsentation und (4.) Autonomie der Ebenen.

Neben den theoretischen Grundlagen wurden hier insbesondere die jeweiligen entwicklungs- wie therapie relevanten Implikationen erörtert, um die Verknüpfung zum Diagnostikverfahren zu verdeutlichen. Die Vermittlung des theoretischen Grundkenntnis diente außerdem dazu, die Teilnehmer mit der linguistischen Fachterminologie vertraut zu machen.

Nachmittags folgte die Einführung in das Diagnostikverfahren NILPOD, in deren Rahmen zunächst die einzelnen Testbestandteile (Wortliste, Transkriptionsbögen, Auswertungsbögen) vorgestellt wurden (vgl. Abschnitt 6.2.3). Anschließend wurden Informationen zur Testdurchführung, angefangen von der Zielgruppe, über Untersuchungssituation und -ablauf bis hin zur phonetischen Transkription der Sprachproben vermittelt (vgl. Abschnitt 6.3).

Den Schwerpunkt schließlich bildete Vorstellung der einzelnen Auswertungsschritte, die anhand einer gekürzten Fallbeispiels dezidiert für die Bereiche prosodische Ebene, segmentale Ebene und Interaktion der Ebenen erarbeitet wurden. Dem Voran ging eine kurze Erörterungen zu den drei möglichen Zieltypen. Nach der Auswertung des gekürzten Datensatzes wurden Strategien zur Auswahl der Therapieziele genauer besprochen.

Am **Sonntag** wurden zunächst die Hauptmerkmale der Testauswertung wiederholt. Anschließend folgte die Bearbeitung eines Fallbeispiels anhand eines vollständigen Datensatzes von 105 Items in Gruppen. Dies ermöglichte den Teilnehmern die eigenständige Umsetzung der Schulungsinhalte und diente als Vorbereitung auf die für die Kernerhebung durchzuführenden Analysen. Durch die Kleingruppenarbeit konnte der Schulungsleiter auf individuelle Fragen und Schwierigkeiten der Teilnehmer eingehen.

Die Ergebnisse der Analyse – einschließlich möglicher Therapieziele – wurden gegen Ende des Tages vorgestellt und diskutiert. Dabei wurden auch häufig aufgetretene Schwierigkeiten bei den einzelnen Analyseschritten besprochen und den Teilnehmern abschließend die Möglichkeit für eine informelle Feedbackrunde geboten.

Methodik der Schulung: Als methodisch-didaktische Mittel wurde für die Vermittlung von Faktenwissen – insbesondere am Freitag und Samstag – primär die frontale Unterrichtssituation gewählt, in der ein Vortrag mit visueller Unterstützung durch Keynote-Folien dominierte. Dessen ungeachtet konnten sich die Teilnehmer auch während der Präsentation durch Zwischenfragen jederzeit einbringen.

Zur Wiederholung, Übung und Vertiefung der Inhalte wurden außerdem Übungsaufgaben angeboten, die von den Teilnehmern alleine oder in Gruppen bearbeitet werden konnten und anschließend im Plenum besprochen wurden.

Am Sonntag bildeten Kleingruppenarbeiten das primäre didaktische Mittel, mit dem Ziel der kommunikativen und kooperativen Auswertung von Fallbeispielen durch die Seminarteilnehmer.

Abschließend wurde die Methode der Plenumsdiskussionen gewählt, um die Ergebnisse der Gruppenarbeiten gemeinsam vorzustellen und zu erläutern.

7.1.5 Methoden der Datenerhebung und -analyse

Am Ende der Schulung erhielten die Therapeuten einen Umschlag mit den vier transkribierten Sprachproben sowie dem Evaluationsbogen zum Diagnostikverfahren NILPOD. Den Unterlagen beigelegt waren außerdem eine Zusammenfassung der Eingangsdiagnostiken, vier Analysebögen, vier Formulare zur Begründung der Therapiezielwahl, ein Informationsblatt zur Durchführung sowie ein adressierter Rückumschlag. Auf allen Unterlagen sollte der eigene Name sowie der Name des Kindes notiert werden, um eine Zuordnung bei der späteren Datenaufbereitung zu erleichtern.

Alle Unterlagen sollten in einem Zeitraum von acht Wochen nach der Schulung an den Untersuchungsleiter zurückgesendet werden. Als Motivation zur Mitarbeit erhielten die Therapeuten nach Eingang der Unterlagen ein Fortbildungszertifikat mit 25 Fortbildungspunkten. Die Modalitäten zur Ausstellung des Zertifikats wurden im Vorfeld der Studie mit der juristischen Vertretung des dbs e.V. besprochen und genehmigt.

Zur Beantwortung der einzelnen Fragestellung der Studie wurden verschiedene Erhebungsinstrumente eingesetzt, die jeweils unterschiedliche Auswertungsmethoden erfordern. Die implementierten Methoden der Datenerhebung und Datenanalyse werden in den nachfolgenden Abschnitten dargestellt.

7.1.5.1 Übereinstimmung der Auswertung

Die primäre Aufgabe der Therapeuten bestand in der Analyse der Sprachproben mit Hilfe der Auswertungsbögen von NILPOD. Die Ergebnisse im Hinblick auf die Stärken und Bedürfnisse des phonologischen Systems waren dabei auf der letzten Seite des Auswertungsheftes durch ankreuzen der entsprechenden Items (*trifft zu* oder *trifft nicht zu*) festzuhalten.

Das formelle und methodische Vorgehen bei der Analyse der vier Datensätze wurde ausführlich im Rahmen der Schulung besprochen und entspricht den in den Abschnitten 6.4 ff. dieser Arbeit dargestellten Schritten der Auswertung und Interpretation.

Explizit wurden die Therapeuten darauf hingewiesen, die Analysen eigenständig und nicht in Zusammenarbeit mit anderen Seminarteilnehmerinnen durchzuführen, um die Ergebnisse der Beurteilerübereinstimmung nicht zu verfälschen.

Zur Analyse der Auswertungsübereinstimmung erfolgt die Überprüfung der Beurteilerübereinstimmung mit quantitativ-statistischen Methoden unter Verwendung der Statistik- und Analysesoftware SPSS (Version 16.0.1 für Macintosh).

Als Grundlage für die Bestimmung der Auswertungsobjektivität dient die von den Teilnehmern ausgefüllte 'Zusammenfassung der Stärken und Bedürfnisse des phonologischen Systems' (Seite 10), auf der die Ergebnisse der einzelnen Auswertungsschritte zusammengefasst werden. Da eine Übereinstimmung zwischen den einzelnen Therapeuten keine Aussage darüber zulässt, ob die entsprechenden Lösungen richtig oder falsch sind, werden als Grundlage der Analyse die vom Untersuchungsleiter angefertigten Musterauswertungen herangezogen (vgl. Abschnitt 7.1.3.2 und Anhang E.10 bis E.13).

Die Auswertungen der Therapeuten werden somit bei der Berechnung der Beurteilerübereinstimmung in Relation zur Musterauswertung gesetzt. Eine hohe Übereinstimmung mit der Musterauswertung bedeutet dann auch eine hohe Übereinstimmung der Therapeuten untereinander. Aus einer niedrigen Übereinstimmung hingegen können Rückschlüsse auf die Verständlichkeit und Eindeutigkeit der einzelnen Auswertungsschritte gezogen werden, die in der Überarbeitung des Verfahrens optimiert werden müssen.

Als Beobachtungseinheit gelten alle auf der NILPOD-Auswertungsseite 'Zusammenfassung der Stärken und Bedürfnisse' aufgeführten 254 Items (vgl. Anhang C.5), die sich wie in Tabelle 7.6 dargestellt zusammensetzen:

Tabelle 7.6

Zusammensetzung der Variablen zur Berechnung der Beurteilerübereinstimmung

Beurteilungsbereich		Anzahl Items	Anzahl Items
		Stärken	Bedürfnisse
Zieltyp #1	Wortstrukturen	18	18
Prosodische Ebene			
Zieltyp #2	Einzelne Segmente	22	22
Segmentale Ebene	Merkmale	-	22
Zieltyp #3	Wortposition Konsonanten	-	50
Interaktion der Ebenen	Kvb Artikulationsart	7	7
	Kvb Artikulationsort	9	9
	Kvb Stimmhaftigkeit	4	4
	Einzelne Kvb	-	44
	Cross-V Sequenzen	9	9
Gesamt		69	185

Bei allen Items handelt es sich um binäre Items, durch deren Ankreuzen sich als Aussagen lediglich die beiden Möglichkeiten *trifft zu* und *trifft nicht zu* ergeben.

Das Skalenniveau der Daten wird daher als nominalskaliertes Kategoriensystem dichotomer Daten behandelt (vgl. Wirtz & Caspar, 2002).

Für die Feststellung des Grades der Beurteilerübereinstimmung bei dichotomen Kategoriensystemen stellen Wirtz und Caspar (2002) zwei Möglichkeiten, nämlich die Berechnung der Prozentualen Übereinstimmung (PÜ) sowie die Berechnung des Cohens Kappa-Koeffizienten (κ) vor. Beide Berechnungen werden an dem erhobenen Datenset durchgeführt und im Folgenden vorgestellt.

Prozentuale Übereinstimmung (PÜ)

Die Berechnung der prozentualen Übereinstimmung ist „das einfachste Maß der Übereinstimmung, das den prozentualen Anteil der Fälle [angibt], in denen ein oder zwei Rater das gleiche Urteil abgeben“ (Wirtz & Caspar, 2002, S. 42). Als Rater fungieren die Therapeuten, die die Diagnostikauswertung vornehmen und dabei zu möglichst gleichen Urteilen kommen sollen.

Die prozentuale Übereinstimmung (PÜ) zwischen allen Ratern wird mit der folgenden Formel errechnet:

$$\text{PÜ(gesamt)} = \frac{\text{Anzahl der von allen Ratern gleich beurteilten Personen}}{\text{Anzahl der insgesamt beurteilten Personen}} \times 100\%$$

Zur Interpretation der prozentualen Übereinstimmung werden in Anlehnung an Ameland und Zielinski (2002) folgende Richtwerte zugrunde gelegt:

95%-100%	sehr gut
85%-94%	gut
80%-84%	befriedigend
75%-79%	schwach
≤ 75%	sehr schwach

Als Grundlage für die Berechnung wird zunächst für jedes der Kinder eine Rohdatenmatrix mit SPSS erstellt, in der die 254 Items als Variablen, die 35 Rater als Fälle behandelt werden (vgl. Tabelle 7.7).

Tabelle 7.7

Rohdatenmatrix zur Berechnung der Prozentualen Übereinstimmung

	Stä1_KV	Stä1_KVK	Stä1_KKVVK	Stä1_KKVK	Stä1_KVKK	...
Rater 1						
Rater 2						
Rater 3						
Rater 4						
Rater 5						
...						

Die für jedes Kind vom Untersuchungsleiter angefertigten Musterlösungen werden auf durchsichtige Overhead-Folien übertragen und dann jeweils über die Lösung der einzelnen Therapeuten gelegt. Bei der Dateneingabe wird entsprechend *Übereinstimmend mit der Musterlösung* mit 1, *Nicht übereinstimmend mit der Musterlösung* mit 0 kodiert. Fehlende und nicht interpretierbare Werte werden mit 999 gekennzeichnet.

Anschließend werden mit SPSS Häufigkeiten und Mittelwerte errechnet, aus denen die prozentuale Übereinstimmung hervorgeht. Zwar erfolgt die Berechnung der Übereinstimmung zunächst für jede einzelnen Variable, doch werden diese letztlich zu den aus Tabelle 7.6 ersichtlichen Kategorien zusammengefasst.

Die in Tabelle 7.8 dargestellte Matrix veranschaulicht die relevanten Berechnungsmöglichkeiten. Unterschieden wird zunächst zwischen den Variablen auf der Seite der Stärken und denen auf der Seite der Bedürfnisse. Innerhalb dieser beiden Hauptbereiche erfolgt wiederum eine Differenzierung in die drei untersuchten Ebenen des phonologischen Systems

- Prosodische Ebene (Pros.), Segmentale Ebene (Seg.) und Interaktion der Ebenen (Int.)
- und weiter in die einzelnen den Ebenen zugeordneten phonologischen Strukturen.

Tabelle 7.8

Matrix zur Berechnung der Prozentualen Übereinstimmung (PÜ)

	Stärken				Bedürfnisse			
	Pros. (a)	Seg. (b)	Int. (c)	Gesamt (d)	Pros. (A)	Seg. (B)	Int. (C)	Gesamt (D)
(1) Kind 1	(1a)	(1b)	(1c)	(1d)	(1A)	(1B)	(1C)	(1D)
(2) Kind 2	(2a)	(2b)	(2c)	(2d)	(2A)	(2B)	(2C)	(2D)
(3) Kind 3	(3a)	(3b)	(3c)	(3d)	(3A)	(3B)	(3C)	(3D)
(4) Kind 4	(4a)	(4b)	(4c)	(4d)	(4A)	(4B)	(4C)	(4D)
(5) Alle Kinder	(5a)	(5b)	(5c)	(5d)	(5A)	(5B)	(5C)	(5D)

Die differenzierte Betrachtung der Kategorien wird vorgenommen, da es insbesondere für die Optimierung des Diagnostikverfahrens von großem Interesse ist, diejenigen Bereiche zu identifizieren, in denen eine geringe Beurteilerübereinstimmung vorliegt. Treten Unterschiede zwischen der Kategorie Stärken und der Kategorie Bedürfnisse oder Unterschiede im Hinblick auf die einzelnen Ebenen auf, ist dies auf uneindeutige Auswertungshinweise zurückzuführen, die es bei der Überarbeitung des Verfahrens zu verbessern gilt. Im Falle einer niedrigen prozentualen Übereinstimmung in einer der Kategorien werden die der Kategorie zugehörigen Items einzeln analysiert.

Daraus ergeben sich folgende Fragestellungen für die Berechnung der Übereinstimmung innerhalb der Therapeutengruppe (vgl. Tabelle 7.8):

Stärken des phonologischen Systems

Wie hoch ist bei allen Therapeuten die Übereinstimmung der identifizierten Stärken

- **auf der prosodischen Ebene** für Kind 1 (1a), Kind 2 (2a), Kind 3 (3a), Kind 4 (4a) und alle Kinder zusammen (5a)?
- **auf der segmentalen Ebene** für Kind 1 (1b), Kind 2 (2b), Kind 3 (3b), Kind 4 (4b) und alle Kinder zusammen (5b)?
- **bei der Interaktion der Ebenen** für Kind 1 (1c), Kind 2 (2c), Kind 3 (3c), Kind 4 (4c) und alle Kinder zusammen (5c)?
- **insgesamt** für Kind 1 (1d), Kind 2 (2d), Kind 3 (3d), Kind 4 (4d) und alle Kinder zusammen (5d)?

Bedürfnisse des phonologischen Systems

Wie hoch ist bei allen Therapeuten die Übereinstimmung der identifizierten Bedürfnisse

- **auf der prosodischen Ebene** für Kind 1 (1A), Kind 2 (2A), Kind 3 (3A), Kind 4 (4A) und alle Kinder zusammen (5A)?
- **auf der segmentalen Ebene** für Kind 1 (1B), Kind 2 (2B), Kind 3 (3B), Kind 4 (4B) und alle Kinder zusammen (5B)?
- **bei der Interaktion der Ebenen** für Kind 1 (1C), Kind 2 (2C), Kind 3 (3C), Kind 4 (4C) und alle Kinder zusammen (5C)?
- **insgesamt** für Kind 1 (1D), Kind 2 (2D), Kind 3 (3D), Kind 4 (4D) und alle Kinder zusammen (5D)?

Berechnung des Cohens Kappa-Koeffizienten

Die Berechnung der Prozentualen Übereinstimmung (PÜ) zwischen Ratern ist nur bedingt aussagekräftig für das Maß der Beurteilerübereinstimmung. Wirtz und Caspar (2002) führen als Argument an,

dass der PÜ nicht zu entnehmen ist, in welchem Maße der gemessene Wert größer ist er als bei rein zufälligem Beurteilerverhalten sein müsste. Wie viele Zufallsübereinstimmungen zu erwarten sind, hängt von der Anzahl der Kategorien und der Rater sowie der Häufigkeit, mit der die einzelnen Kategorien gewählt werden, ab. PÜ's aus verschiedenen Untersuchungen sind nicht oder schlecht vergleichbar, wenn eine dieser beiden Größen verändert wird. Die PÜ überschätzt also grundsätzlich die 'wahre' Übereinstimmung, da sie nicht gegenüber dem Zufall bereinigt ist. (S. 50)

Eine Möglichkeit der zufallskorrigierten Berechnung der Beurteilerübereinstimmung für dichotome Daten bietet Cohens κ . Dieser basiert auf der prozentualen Übereinstimmung, berücksichtigt jedoch das Verhältnis zwischen beobachteter und bei Zufall erwarteter Übereinstimmung. Cohens κ liefert damit „eine standardisierte Maßzahl (zwischen -1 und $+1$) für das Ausmaß, in dem die tatsächlich beobachtete Übereinstimmung positiv von der Zufallserwartung abweicht“ (Wirtz & Caspar, 2002, S. 55).

Zur Berechnung von κ legen die Autoren folgende Formel zugrunde:

$$\omega = \frac{\text{Differenz der beobachteten PÜ/100\% und der bei Zufall erwarteten PÜ/100\%}}{\text{Differenz der maximal möglichen PÜ/100\% und der bei Zufall erwarteten PÜ/100\%}}$$

$$\omega = \frac{P_0 - P_e}{1 - P_e}$$

Dabei gelten für P_0 und P_e folgende Definitionen:

P_0 = Relativer Anteil der Fälle, in denen Rater die identischen Urteile abgegeben haben ($P\ddot{U}_{beobachtet}/100\%$)

P_e = Relativer Anteil der Übereinstimmung bei zufälligem Raterverhalten ($P\ddot{U}_{erwartet}/100\%$)

Durch die Berechnung des κ -Koeffizienten sollen die Ergebnisse der Prozentualen Übereinstimmung überprüft und verifiziert werden.

Hierzu wurden die erhobenen Daten in eine neue SPSS Rohdatenmatrix eingegeben, in der die Therapeuten als Variablen, die Items als Fälle behandelt wurden (vgl. Tabelle 7.9).

Tabelle 7.9

Rohdatenmatrix zur Berechnung des κ -Koeffizienten

	Rater 0	Rater 1	Rater 2	Rater 3	Rater 4	...
Stäl_KV						
Stäl_KVK						
Stäl_KKVVK						
Stäl_KKVK						
Stäl_KVKK						
...						

Die Antworten der Therapeuten wurden hier als 1 (*trifft zu*), 2 (*trifft nicht zu*) kodiert. Die Musterlösung des Untersuchungsleiter wurde ebenfalls mit dieser Lösung als Rater 0 eingegeben. Da Cohens κ nur zur Bestimmung der Übereinstimmung zwischen zwei Ratern angewendet werden kann, empfehlen Wirtz und Caspar (2002) in Anlehnung an Roth (1984), bei mehr als zwei Ratern κ für alle Raterpaare zu berechnen und den Median zu ermitteln.

Die Ergebnisse jedes einzelnen Raters werden daher durch die Berechnung des κ -Koeffizienten mit Rater 0 verglichen. Aus den einzelnen Koeffizienten wird dann der Mittelwert gebildet, der das durchschnittliche zufallskorrigierte Maß der Übereinstimmung angibt.

Eine Berechnung der Übereinstimmung für jedes einzelne Kind wie im Rahmen der prozentualen Übereinstimmung ist mit dem κ -Koeffizienten dabei nicht möglich, da reliable Aussagen größere Itemanzahlen voraussetzen. Wollte man beispielsweise den κ -Koeffizienten für die Übereinstimmung der Kategorie Wortstrukturen bei einem einzelnen Kind berechnen, so würde κ trotz einer hohen prozentualen Übereinstimmung zwangsläufig schwach ausfallen, da die Wahrscheinlichkeit aufgrund der geringen Anzahl von 18 Items zufällig eine hohe Übereinstimmung zu erreichen hoch ist. Aus diesem Grund wird die Berechnung von Cohens κ ausschließlich für die Gesamtübereinstimmung der Therapeuten für alle Kinder auf den einzelnen Ebenen berechnet. Dies entspricht im Sinne der in Tabelle 7.8 dargestellten Übereinstimmungsmatrix der letzten Zeile, nämlich 5a, 5b, 5c, 5d, 5A, 5B, 5C, 5D.

Im Hinblick auf die Interpretation gilt nach Fleiss und Cohen (1973) ein κ -Koeffizient von mindestens 0,75 als Indikator für eine sehr gute, ein κ -Koeffizient zwischen 0,6 und 0,75 für eine gute Übereinstimmung. Sowohl Landis und Koch (1977) als auch Altman (1991) legen mit einem κ -Koeffizient von 0,81 für eine sehr gute Übereinstimmung und einem κ -Koeffizient zwischen 0,61-0,80 für eine gute Übereinstimmung etwas höhere Richtwerte für die Interpretation zugrunde. Wirtz und Caspar (2002) jedoch merken an, dass Bewertungsrichtlinien für die Güte von Cohens κ sehr allgemein sind und empfehlen daher ähnliche Studien im jeweiligen Forschungsgebiets zur Orientierung für die Interpretation heranzuziehen.

Für die aktuellen phonologischen Diagnostikverfahren liegt weder im deutschsprachigen, noch im angloamerikanischen Raum eine Überprüfung der Beurteilerübereinstimmung der Auswertung vor, sodass Richtmaße für die Festlegung eines kritischen Wertes ab dem eine Reliabilität als zufrieden stellend gelten kann nicht zur Verfügung stehen (vgl. McCauley & Swisher, 1984). Dies ist insofern verwunderlich, als ein vom Untersucher unabhängiges Diagnostikergebnis die Voraussetzung für eine qualitätsorientierte Interventionsplanung bildet.

Eine Studie zur Überprüfung der Beurteilerübereinstimmung, die als Referenz für die Interpretation der Ergebnisse dienen kann, wurde von John et al. (2006) durchgeführt, die die Akzeptanz, Validität und Reliabilität für das *Cleft Audit Protocol for Speech* untersuchten. Dabei wurde insbesondere die Inter- und Intraraterreliabilität für die Auswertung des Verfahrens überprüft. Die Autoren berechneten zur Bestimmung der Beurteilerübereinstimmung ebenfalls den κ -Koeffizienten und legten für die Interpretation die von Fleiss und Cohen (1973) vorgestellten Richtwerte an und definieren eine sehr gute Übereinstimmung ab einem κ -Koeffizienten von mindestens 0,80.

Eine ähnliche Studie führten Scott et al. (2006) zur Bestimmung der Beurteilerübereinstimmung bei den *Australian Therapy Outcome Measures* (AusTOMs) für Ergotherapie durch. Im Gegensatz zu John et al. (2006) verwendeten Scott et al. (2006) ein ordinalskaliertes Datenset, für dessen Auswertung sie die Interklassenkorrelation (ICC) berechneten. Die ICC-Werte jedoch eignen sich nicht zur Berechnung der Übereinstimmung bei dichotomen Kategoriensystemen und können somit nicht mit den κ -Werten verglichen werden.

Die für die Interpretation der Ergebnisse der hier vorgestellten Studie zugrunde gelegten Richtwerte orientieren sich daher an den Werten von John et al. (2006). Eine hinreichende Übereinstimmung wird bei einem κ -Wert ab 0,50 angenommen und folgendermaßen differenziert:

0,80-1	sehr gut
0,65-0,79	gut
0,50-0,64	befriedigend
0,35-0,49	schwach
$\leq 0,35$	sehr schwach

Mit der Berechnung des κ -Koeffizienten erfolgt außerdem die Berechnung des Standardfehlers (*Standard Error of the Mean* = SED), der sich aus der Standardabweichung geteilt

durch die Quadratwurzel der Fallzahl der Stichprobe ergibt (Wirtz & Nachtigall, 2004). Zusätzlich besteht die Möglichkeit ab einer Anzahl von über 50 Items die näherungsweise Signifikanz (*probability of error* = p) von Cohens κ zu testen (Wirtz & Caspar, 2002). Bei einer näherungsweisen Signifikanz von ≤ 0.05 kann davon ausgegangen werden, dass der Zusammenhang zwischen der erreichten Übereinstimmung und der Stichprobe auch auf jede andere Stichprobe generalisiert und die Ergebnisse damit verallgemeinert werden können (Wirtz & Nachtigall, 2004; Wirtz & Caspar, 2002).

Zusammenfassend lassen sich für die Berechnung der Beurteilerübereinstimmung die folgenden Auswertungsschritte festhalten:

1. Berechnung der prozentualen Übereinstimmung (PÜ) in Relation zur Musterlösung für die einzelnen Hauptkategorien für jedes Kind und insgesamt.
2. Bei unzureichender Übereinstimmung in einer Kategorie erfolgt zusätzlich die detaillierte Überprüfung der zugehörigen Einzelitems.
3. Zur Absicherung der Ergebnisse der PÜ wird für die Hauptkategorien die Berechnung des κ -Koeffizienten durchgeführt.

7.1.5.2 Übereinstimmung der Interpretation

In einem zweiten Schritt sollten die Therapeuten auf der Basis der durch die Analyse gewonnenen Ergebnisse sowie unter Einbeziehung der Hintergrundinformationen den in der Schulung vermittelten Prinzipien folgend pro Datensatz für jeden Zieltyp ein mögliches Therapieziel ableiten und auf dem Deckblatt des Auswertungsheftes festhalten.

Für den Fall, dass sie für einen der Zieltypen kein Therapieziel für notwendig hielten, sollte dies als *kein Therapieziel notwendig* notiert werden, da diese Aussage bei der späteren Datenaufbereitung abgegrenzt werden müssen zu *keine Angabe gemacht*.

Die von den Therapeuten angegebenen Therapieziele werden zunächst in eine Datenbank (Access; Microsoft Office 2000 Professional für Windows) übertragen. Analog zur Analyse der Auswertungsübereinstimmung wird vom Untersuchungsleiter eine Musterlösung für jedes Kind erstellt. Da die durch die phonologische Analyse erzielten Ergebnisse oftmals mehr als ein sinnvolles Therapieziel zulassen, werden für jeden Zieltyp drei mögliche Therapieziele definiert. Anschließend wird ermittelt, ob die Lösungen der Therapeuten mit einem der drei vom Untersuchungsleiter vorgegebenen Therapieziele übereinstimmen.

Da durch NILPOD das erste Mal im deutschsprachigen Raum ein auf nichtlinearen phonologischen Theorien basierendes Analysemodell vorgestellt wird, soll im Rahmen der Interpretationsübereinstimmung zusätzlich untersucht werden, ob geschulte Therapeuten bei der Wahl der Therapieziele, unabhängig von deren Übereinstimmung mit den vom Untersuchungsleiter gewählten Zielen, die Grundprinzipien der nichtlinearen Therapiezieldefinition berücksichtigen. Diese umfassen wie in Abschnitt 6.5.2 erläutert (1.) die Definition von Zielen für jede Ebene des phonologischen Systems, (2.) die Kombination

von Bedürfnissen auf einer Ebene mit Stärken auf einer anderen sowie (3.) die Auswahl entsprechender Therapiewörter.

Zur quantitativen Analyse der Daten wird die zuvor erstellte SPSS Maske um neun Variablen erweitert, die eben die oben aufgeführten Aspekte erfassen. Erneut wird bei der Eingabe der Rohdaten eine Übereinstimmung zwischen Therapeuten- und Musterlösung mit 1, eine fehlende Übereinstimmung mit 0 und ein fehlender Wert mit 999 kodiert.

Aufgrund geringerer Itemanzahlen wird hier lediglich die prozentuale Übereinstimmung – wie oben beschrieben – berechnet. Da die Musterlösung für die Interpretation der Analyseergebnisse drei mögliche Therapieziele umfasst, sollten die Therapeuten eine hohe Übereinstimmung bei der Auswahl der Therapieziele erreichen. Auch die Beachtung der Regeln der Therapiezielsetzung sollte aufgrund der intensiven Schulung von einem Großteil der Therapeuten umgesetzt werden und somit zu einem positiven Ergebnis führen.

Vergleichbare Studien, die als Referenzrahmen zur Interpretation der ermittelten Werte dienen könnten, sind nicht bekannt. Die oben aufgeführten Studien von John et al. (2006) und Scott et al. (2006) beschränken sich auf die Feststellung der Beurteilerübereinstimmung der Auswertungsergebnisse und lassen dabei die Übereinstimmung bei der Interpretation dieser Ergebnisse außer Acht.

Für die vorliegende Studie werden daher die in Anlehnung an Ameland und Zielinski (2002) bereits für die Interpretation der PÜ der Auswertung zugrunde gelegten Richtwerte verwendet (vgl. Abschnitt 7.1.5.1).

7.1.5.3 Anwendbarkeit des Verfahrens

Die Anwendbarkeit des Verfahrens, die auf die Erfassung der Nebengütekriterien Ökonomie und Nützlichkeit abzielt, kann nur durch die subjektive Einschätzung der Therapeuten erfasst werden. Hierfür wurde ein Fragebogen entwickelt, der von den Therapeuten nach der Durchführung der vier Datenanalysen ausgefüllt werden soll (vgl. Anhang D.3). Die Form der schriftlichen Befragung wurde gewählt, da diese im Gegensatz zu direkten Methoden wie einem Interview wesentlich zeitsparender ist und Interviewereffekte – die beispielsweise die Verzerrung der Bewertung durch die Anwesenheit des Versuchsleiters – vermieden werden können (Mayring, 2002). Inhaltlich werden im Fragebogen Ökonomie und Nützlichkeit der Auswertung und Interpretation fokussiert. Da die eigenständige Erhebung und Transkription von Sprachproben nicht Teil der Studie war, müssen diese Aspekte bei der Beurteilung von Ökonomie und Nützlichkeit vorerst ausgeschlossen werden. Gerechtfertigt wird dieser Schritt durch die Tatsache, dass sich die Erhebung und Transkription der Sprachprobe von NILPOD nicht von den bekannten phonologischen Diagnostikverfahren unterscheiden. Diese implementieren wie in Abschnitt 4.3.1 beschrieben ebenfalls Wortlistenenerhebungen mit einer ähnlich hohen Anzahl an Items. Auch die phonetische Transkription der vollständigen Items wird – zumindest bei den neueren Verfahren – vorausgesetzt (vgl. Abschnitt 4.3.2). Die Überprüfung der Ökonomie des Verfahrens NILPOD beschränkt sich damit auf die wesentlichen Teile, nämlich die Auswertung und Interpretation der Sprachdaten.

Der Fragebogen beinhaltet sowohl gebundene als auch freie Aufgabenformate zu den folgenden fünf Bereichen:

1. Manual	Items 1.1 bis 1.5
2. Testmaterial	Items 2.1 bis 2.6
3. Testauswertung	Items 3.1 bis 3.4
4. Testinterpretation	Items 3.5 bis 3.8
5. Gesamtanwendbarkeit	Items 3.9 bis 3.12

Für die gebundenen Aufgabenbeantwortungen wurden Ratingskalen in Anlehnung an Rohrmann (1978) gewählt, da diese sowohl eine Quantifizierung der Bewertung, als auch eine qualitative Abstufung der Aussagen zulassen und „differenzierte Informationen über die Ausprägung eines Merkmals“ (Bühner, 2006, S. 55) erfassen. Die 20 Ratingfragen zielen auf eine Bewertung der oben genannten Bereiche ab und werden daher durch folgende fünfstufige Bewertungsskala erfasst:

- 5 = trifft völlig zu
- 4 = trifft zu
- 3 = trifft teils zu
- 2 = trifft überwiegend nicht zu
- 1 = trifft gar nicht zu

Da die Ergebnisse der Erhebung von Ökonomie und Nützlichkeit auch für die Optimierung des Diagnostikverfahrens genutzt werden sollen, wurden zusätzlich freie Aufgabenbeantwortungen in den Fragebogen aufgenommen, um den Therapeuten die Möglichkeit zu geben, Verbesserungsvorschläge einzubringen. Eine offene Frage zu Verbesserungsvorschlägen schließt sich daher jedem der fünf genannten Bereiche an. Des Weiteren findet sich am Ende des Evaluationsbogens im Rahmen des Items 4, Raum für allgemeine Veränderungsvorschläge, Lücken und persönliche Kommentare.

Zur Reflexion der Unterschiede zwischen bisherigen phonologischen Diagnostikverfahren und NILPOD wurde mit Item 5 eine weitere offene Frage hinzugefügt, in der die Therapeuten drei Dinge nennen sollen, die sie durch die Auseinandersetzung mit NILPOD gelernt haben und die ihr künftiges diagnostisches Vorgehen beeinflussen.

Zur Analyse der Anwendbarkeit des Verfahrens werden die 20 Skalenfragen des Evaluationsbogens zunächst als Variablen in einer SPSS Maske erfasst. Die Skalenwerte 1-5 werden für die Eingabe der Rohdaten entsprechend ihrer Definition übernommen. Berechnet werden die zunächst die Häufigkeiten und Mittelwerte.

Zusätzlich werden die offenen Fragen qualitativ ausgewertet, indem die Kommentare der Therapeuten mit der qualitativen Methode der strukturierenden Inhaltsanalyse nach Mayring (2002) zu Kategorien zusammengefasst werden. Hierbei bietet es sich zur Entwicklung vorläufiger Hauptkategorien eine Unterscheidung zwischen (1.) positiven Bemerkungen, (2.) negativen Bemerkungen und (3.) Verbesserungsvorschlägen an, um direkte Implikationen für die spätere Überarbeitung des Verfahrens zu erhalten. Aussagen zu den genannten

Kategorien werden aus den schriftlichen Kommentare der Therapeuten extrahiert und zusammengefasst. Neben der qualitativen Untersuchung der einzelnen Aussagen ermöglicht diese Technik außerdem quantitative Aussagen über die Häufigkeit von Aussagen in den jeweiligen Kategorien.

7.2 Darstellung der Ergebnisse

Insgesamt sendeten 35 der 57 Schulungsteilnehmer die Auswertung der Fallbeispiele zurück. Damit lag der Rücklauf mit 61,40% bei knapp zwei Dritteln. Während alle der 35 Therapeuten die Sprachprobe von Titus analysierten, liegen für Daniel lediglich 34, für Casper 32 und Leah 33 Auswertungen vor. Die in Abschnitt 7.1.4.1 vorgestellten Merkmale der Gesamtstichprobe sind in der Rücklaufgruppe folgendermaßen repräsentiert: Mit 65,7% (n=23) ist die Gruppe dominiert von Diplom Sprachheilpädagogen, gefolgt von 25,7% (n=9) Logopäden und 17,1% Lehrern für den Förderschwerpunkt Sprache. Daneben hat einer der Therapeuten einen Studienabschluss in klinischer Linguistik (2,9%), einer eine Ausbildung als Lehrlogopäde (2,9%) und einer eine abgeschlossene Promotion (2,9%).

Hinsichtlich des Alters ist die Gruppe der 20 bis 30 jährigen mit 51,4% am stärksten vertreten, gefolgt von 25,7% in der Altersgruppe 31 bis 40 Jahre und 20% in der Altersgruppe 41 bis 50 Jahre. Nur einer der Teilnehmer ist zwischen 51 und 60 Jahre alt.

Die durchschnittliche Berufserfahrung befindet sich entsprechend der Dominanz jüngerer Altersgruppen mit 17,1% (n=6) bei unter zwei Jahren, mit 40% (n=14) bei 2 bis 5 Jahren, 20% (n=7) bei 5 bis 10 Jahren und 22,9% (n=8) bei über 10 Jahren.

Nachfolgend werden der Reihenfolge der aufgestellten Hypothesen folgend in Abschnitt 7.2.1 die Ergebnisse zur Auswertungsobjektivität, in Abschnitt 7.2.2 die Ergebnisse zur Interpretationsobjektivität und in Abschnitt 7.2.3 die Ergebnisse zur Bewertung von Ökonomie und Nützlichkeit dargestellt.

7.2.1 Übereinstimmung der Auswertung

Das Baumdiagramm in untenstehender Abbildung 7.7 stellt den hierarchischen Aufbau der einzelnen Analysebereiche dar. Entsprechend beginnt die Darstellung der Ergebnisse mit einem Gesamtüberblick über die Stärken und Bedürfnisse und wird dann getrennt in die Betrachtung der Stärken und die Betrachtung der Bedürfnisse des phonologischen Systems. Hier wird zunächst jeweils eine getrennte Analyse der einzelnen Ebenen vorgenommen, die dann ausdifferenziert wird in die Analyse der Kategorien und schließlich in der isolierten Analyse einzelner Items mündet.

Unterschiedlich hohe Übereinstimmungen, die implizit Rückschlüsse auf die Verständlichkeit der einzelnen Auswertungsschritte zulassen, sollen auf diese Weise identifiziert werden. Zunächst werden in in Abschnitt 7.2.1.1 die Ergebnisse der Berechnung der prozentualen

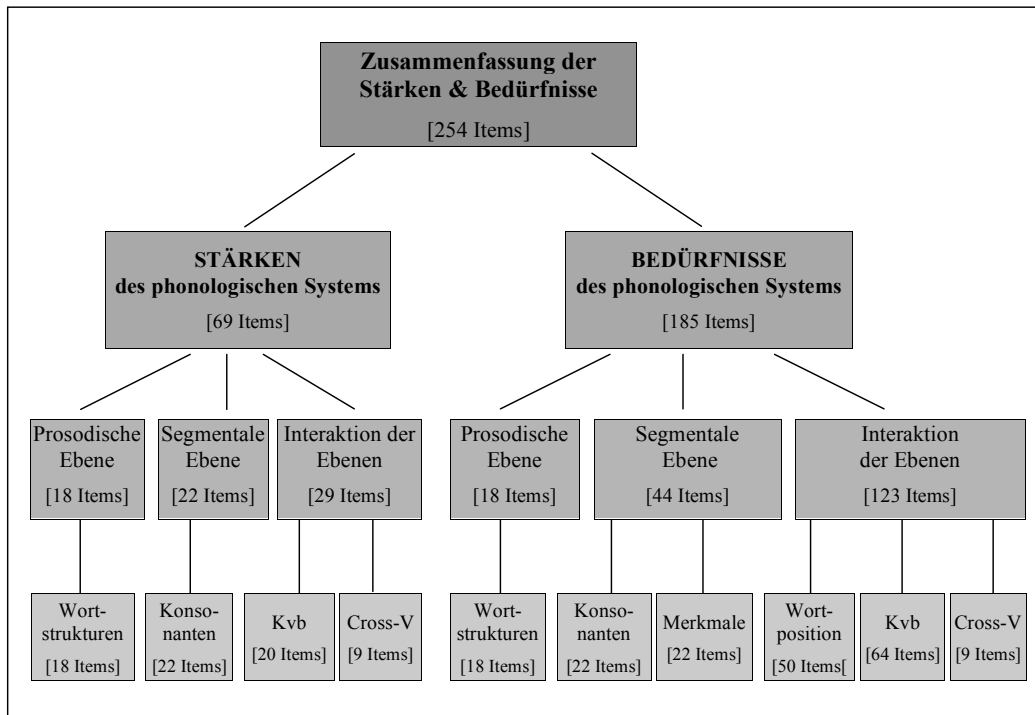


Abbildung 7.7: Überblick über die Analysekategorien

Übereinstimmung dargestellt und anschließend in Abschnitt 7.2.1.2 die Ergebnisse der Berechnung des κ -Koeffizienten.

7.2.1.1 Ergebnisse der Prozentualen Übereinstimmung

Eine hinreichende Übereinstimmung wird – wie in Abschnitt 7.1.5.1 erläutert – ab einem Prozentwert von über 80% angenommen und weiter differenziert in eine *sehr gute Übereinstimmung* bei einem Prozentwert größer gleich 95%, eine *gute Übereinstimmung* von 85% bis 94% und eine *befriedigende Übereinstimmung* von 80% bis 84%. Eine unzureichende Übereinstimmung liegt bei einem Prozentwert unter 80% vor und wird weiterhin differenziert in eine *schwache Übereinstimmung* bei 75%-79% und eine *sehr schwache Übereinstimmung* bei unter 75%. Zur besseren Lesbarkeit wird für allen im weiteren Verlauf aufgeführten Tabellen folgende Kodierung für die Bewertung der prozentualen Übereinstimmung verwendet (vgl. Tabelle 7.10)

Schwache und sehr schwache Übereinstimmungen werden zusätzlich rot markiert. Mittelwerte und Standardabweichungen für die prozentuale Übereinstimmung der insgesamt 255 Items sind für jedes der Kinder in den Anhängen F.1 (Titus), F.2 (Daniel), F.3 (Casper) und F.4 (Leah) aufgeführt.

Betrachtet man zunächst zusammengefasst die Gesamtübereinstimmung für den Bereich der Stärken und Bedürfnissen in Tabelle 7.11, so ist bei jedem der Kinder für alle Ebenen eine hinreichende Konkordanz festzustellen, die von 82,10% (bei Casper auf segmentaler Ebene) bis 94,20% (bei Leah auf segmentaler Ebene) reicht. Die für das Dia-

Tabelle 7.10

Bewertungs- und Kodierschema für die Prozentuale Übereinstimmung (PÜ)

	PÜ	Bewertung	Kodierung
Hinreichende Übereinstimmung	95%-100%	sehr gut	++
	85,00%-94,99%	gut	+
	80,00%-84,99%	befriedigend	(+)
Unzureichende Übereinstimmung	75,00%-79,99%	schwach	-
	$\leq 75\%$	sehr schwach	--

agnostikverfahren insgesamt anzunehmende Beurteilerübereinstimmung, die sich aus der Übereinstimmung aller Kinder, aller Therapeuten und aller Kategorien berechnet, liegt bei 89,21% und damit im guten Bereich.

Tabelle 7.11

Prozentuale Übereinstimmung: Stärken und Bedürfnisse

	Titus		Daniel		Casper		Leah		Gesamt	
	PÜ		PÜ		PÜ		PÜ		PÜ	
Prosodische Ebene	89,34	+	85,31	+	92,20	+	92,85	+	89,93	+
Segmentale Ebene	85,89	+	90,57	+	82,10	(+)	94,20	+	88,19	+
Interaktion der Ebenen	87,57	+	89,88	+	88,47	+	92,08	+	89,50	+
Gesamt	87,60	+	88,59	+	87,59	+	93,04	+	89,21	+

Anmerkung: PÜ = Prozentuale Übereinstimmung, Angaben in %; ++ = sehr gut, + = gut, (+) = befriedigend, - = schwach, -- = sehr schwach

Um festzustellen, ob trotz der hohen Gesamtübereinstimmung unterschiedliche Konkordanzen in einzelnen Bereichen vorliegen, erfolgt in den nächsten Abschnitten eine differenzierte Betrachtung der identifizierten Stärken und der identifizierten Bedürfnisse.

Stärken des phonologischen Systems

Im Bereich der Stärken zeigt sich in dem in Tabelle 7.12 dargestellten Überblick wiederum für alle Kinder auf allen Ebene eine ausreichend hohe prozentuale Übereinstimmung, die mit 93,63% für die segmentale Ebene am höchsten und mit 85,93% für die Interaktion der Ebenen am niedrigsten ausfällt.

Bei der in Tabelle 7.13 aufgeführten differenzierten Betrachtung der einzelnen Kategorien im Bereich der Stärken fällt jedoch auf, dass die Übereinstimmung für vokalüberschrei-

Tabelle 7.12

Prozentuale Übereinstimmung: Überblick Stärken

	Titus		Daniel		Casper		Leah		Gesamt	
	PÜ		PÜ		PÜ		PÜ		PÜ	
Prosodische Ebene	88,71	+	81,22	(+)	92,37	+	92,09	+	88,60	+
Segmentale Ebene	88,00	+	94,66	+	93,91	+	97,52	++	93,63	+
Interaktion der Ebenen	83,00	(+)	85,49	+	86,37	+	88,91	+	85,93	+
Gesamt	86,57	+	87,13	+	90,88	+	92,48	+	89,27	+

Anmerkung: PÜ = Prozentuale Übereinstimmung, Angaben in %; ++ = sehr gut, + = gut, (+) = befriedigend, - = schwach, -- = sehr schwach

tenden Sequenzen (Cross-V) bei Titus mit 69,5% und Casper mit 79,03% unzureichend ausfällt. Auch für Daniel und Leah liegt sie mit 80% bzw. 81,48% nur knapp im ausreichenden Bereich. Während alle anderen Kategorien insgesamt eine gute Konkordanz zeigen, liegt die Übereinstimmung für die Kategorie der vokalüberschreitenden Sequenzen mit 77,50% im unzureichenden Bereich.

Tabelle 7.13

Prozentuale Übereinstimmung: Einzelne Kategorien im Bereich Stärken

	Titus		Daniel		Casper		Leah		Gesamt	
	PÜ		PÜ		PÜ		PÜ		PÜ	
Wortstrukturen	88,71	+	81,22	(+)	92,37	+	92,09	+	88,60	+
Konsonanten	88,44	+	94,66	+	93,91	+	97,52	++	93,63	+
Kvb Art	83,27	(+)	90,19	+	82,50	(+)	88,49	+	86,11	+
Kvb Ort	90,64	+	88,20	+	90,00	+	94,62	+	90,87	+
Kvb Kehlkopf	95,60	++	83,63	(+)	82,50	(+)	93,53	+	88,82	+
Cross-V	69,50	--	80,00	(+)	79,03	-	81,48	(+)	77,50	-

Anmerkung: PÜ = Prozentuale Übereinstimmung, Angaben in %; Kvb = Konsonantenverbindungen; Cross-V = vokalüberschreitende Sequenz; ++ = sehr gut, + = gut, (+) = befriedigend, - = schwach, -- = sehr schwach

Zur weiteren Identifizierung problematischer Bereiche sind Einzelitems, die bei mindestens einem der Kinder eine unzureichende Konkordanz zeigen, gesondert herausgegriffen. Zur Einordnung der Ergebnisse sind in den untenstehenden Tabellen mit ★ die Items markiert, die in der Musterlösung als *trifft zu* und mit ☆ die Items, die in der Musterlösung als *trifft nicht zu* markiert wurden.

Wortstrukturen: Auffällige Einzelitems in der Kategorie der Wortstrukturen sind in Tabelle 7.14 aufgeführt. Von den insgesamt 18 möglichen Items weisen die Hälfte bei mindestens einem Kind eine unzureichende Übereinstimmung auf. Im Gesamtergebnis jedoch sind nur vier Items – nämlich KVKV, 2 Silben mit finaler Konsonantenverbindung, 3 Silben mit initialer Konsonantenverbindung und 3 Silben mit medialer Konsonantenverbindung – von der mangelnden Konkordanz betroffen.

Der Vergleich mit der Musterlösung zeigt, dass überwiegend Items, die in der Musterlösung als Stärken (★) markiert wurden, von den Therapeuten als Bedürfnisse eingeschätzt wurden (10/14).

Tabelle 7.14

Auffällige Einzelitems in der Kategorie Wortstrukturen (Stärken)

Item	Titus		Daniel		Casper		Leah		Gesamt
	PÜ		PÜ		PÜ		PÜ		PÜ
KKVK	91,40	★	97,10	★	100,0	★	72,70	★	90,30
KVKK	77,10	★	85,30	★	100,0	★	100,0	★	90,60
KKVKK	100,0	★	97,10	★	62,50	☆	93,90	★	88,38
KVKV	97,10	★	14,70	★	96,90	★	100,0	★	77,18
2 Silben mit initialer Kvb	71,40	★	97,10	★	90,60	★	97,00	★	89,03
2 Silben mit medialer Kvb	77,10	★	70,60	★	87,50	★	93,90	★	82,28
2 Silben mit finaler Kvb	97,10	★	35,30	★	81,30	★	87,90	☆	75,40
3 Silben mit initialer Kvb	62,90	★	47,10	☆	71,90	★	69,70	☆	62,90
3 Silben mit medialer Kvb	85,70	★	52,90	★	75,00	☆	72,70	★	71,58

Anmerkung: PÜ = Prozentuale Übereinstimmung, Angaben in %; ★ = in der Musterlösung als **trifft zu** markiert; ☆ = in der Musterlösung als **trifft nicht zu** markiert

Konsonanten: Von den 22 möglichen Items in der Kategorie der Konsonanten zeigen lediglich die in Tabelle 7.15 aufgeführten sieben Items eine unzureichende Übereinstimmung bei mindestens einem der Kinder. Titus ist mit vier mangelhaften Übereinstimmungen bei den Items /k/, /ŋ/, /v/ und /ç/ am stärksten betroffen, während die Konkordanz bei den anderen Kindern bis auf eine, bzw. zwei Ausnahmen gut bis sehr gut ist.

Im Gesamtergebnis zeigen bis auf /k/ und /pf/ alle Konsonanten eine gute und damit hinreichende Übereinstimmung.

Der Vergleich mit der Musterlösung lässt auf Unsicherheiten im Hinblick auf die Identifizierung der Stärken schließen, da fünf der Items mit unzureichender Übereinstimmung vom Untersuchungsleiter in der Musterlösung als Stärken (★) und vier nicht als Stärken (☆) markiert wurden.

Tabelle 7.15

Auffällige Einzelitems in der Kategorie Konsonanten (Stärken)

Item	Titus		Daniel		Casper		Leah		Gesamt	
	PÜ		PÜ		PÜ		PÜ		PÜ	
/d/	100,0	★	38,20	☆	100,0	☆	100,0	★	84,55	
/k/	14,30	★	100,0	☆	100,0	★	100,0	☆	78,58	
/ŋ/	51,40	★	100	☆	87,50	★	100,0	☆	84,73	
/v/	68,60	☆	82,40	☆	93,80	☆	100,0	★	86,20	
/ç/	65,70	★	100,0	☆	100,0	★	100,0	☆	91,43	
/pf/	100,0	☆	100,0	☆	31,30	★	69,70	☆	75,72	
/ts/	91,40	☆	100,0	☆	96,90	☆	78,80	★	91,78	

Anmerkung: PÜ = Prozentuale Übereinstimmung, Angaben in %; ★ = in der Musterlösung als **trifft zu** markiert; ☆ = in der Musterlösung als **trifft nicht zu** markiert

Konsonantenverbindungen: In der Kategorie der Konsonantenverbindungen sind lediglich fünf der insgesamt 20 Items auffällig. Zwei der betroffenen Items weisen bei drei, ein Item bei zwei der Kindern eine unzureichende Konkordanz auf und resultieren damit wie in Tabelle 7.16 dargestellt in einem ebenfalls unzureichenden Gesamtergebnis.

Im Vergleich zur Musterlösung findet sich eine unzureichende Übereinstimmung vorrangig bei den Items, die vom Untersuchungsleiter nicht als Stärke identifiziert wurden (8/10).

Tabelle 7.16

Auffällige Einzelitems im Bereich der Konsonantenverbindungen (Stärken)

Item	Titus		Daniel		Casper		Leah		Gesamt	
	PÜ		PÜ		PÜ		PÜ		PÜ	
Konsonant + /l/	60,00	☆	100,0	☆	93,30	☆	58,10	☆	77,85	
Konsonant + /ʁ/	74,30	☆	62,50	☆	90,00	☆	77,40	☆	76,05	
Kvb [Labial]-[Labial]	71,90	☆	65,60	☆	90,00	★	77,40	★	76,23	
Kvb [Coronal]-[Coronal]	87,50	☆	71,90	☆	93,30	☆	83,90	☆	84,15	
Kvb [+stimmhaft]-[-stimmhaft]	97,10	★	81,30	☆	56,70	★	90,30	☆	81,35	

Anmerkung: PÜ = Prozentuale Übereinstimmung, Angaben in %; ★ = in der Musterlösung als **trifft zu** markiert; ☆ = in der Musterlösung als **trifft nicht zu** markiert

Vokalüberschreitende Sequenzen: Die Kategorie der vokalüberschreitenden Sequenzen wurde bereits beim Überblick über die Kategorien im Bereich Stärken als Schwachstelle der Beurteilerübereinstimmung identifiziert. Diese Beobachtung wird durch die isolierte Betrachtung der einzelnen Items in dieser Kategorie bestätigt. Von den insgesamt neun

möglichen vokalüberschreitenden Sequenzen, sind acht Items von einer unzureichenden Übereinstimmung betroffen. Aus Tabelle 7.17 geht hervor, dass davon wiederum sechs Items nicht nur bei einzelnen Kindern, sondern auch im Gesamtergebnis eine schwache bis sehr schwache Konkordanz aufweisen.

Im Vergleich zur Musterlösung zeigt sich eine Tendenz zur Überinterpretation der Stärken. Von den Items mit unzureichender Übereinstimmung wurden vom Untersuchungsleiter lediglich sieben als Stärken (★), zwölf nicht als Stärken (★) eingeschätzt, von den Therapeuten entsprechend umgekehrt.

Tabelle 7.17

Auffällige Einzelitems in der Kategorie vokalüberschreitenden Sequenzen (Stärken)

Item	Titus		Daniel		Casper		Leah		Gesamt
	PÜ		PÜ		PÜ		PÜ		PÜ
[Labial]-[Labial]	80,00	★	79,30	★	100,0	★	100,0	★	89,83
[Coronal]-[Coronal]	66,70	☆	89,70	★	77,80	☆	93,30	★	81,88
[Labial]-[Coronal]	69,70	☆	72,40	★	63,00	☆	96,70	★	75,45
[Labial]-[Dorsal]	57,60	★	64,30	☆	96,30	★	56,70	★	68,73
[Coronal]-[Labial]	63,60	☆	65,50	☆	74,10	★	83,30	☆	71,63
[Coronal]-[Dorsal]	75,80	☆	86,20	☆	51,90	☆	60,00	★	68,48
[Dorsal]-[Labial]	48,50	☆	89,70	☆	88,90	☆	83,30	★	77,60
[Dorsal]-[Coronal]	78,80	★	82,80	☆	74,10	☆	76,70	☆	78,10

Anmerkung: PÜ = Prozentuale Übereinstimmung, Angaben in %; ★ = in der Musterlösung als **trifft zu** markiert; ☆ = in der Musterlösung als **trifft nicht zu** markiert

Zusammenfassung: Prozentuale Übereinstimmung der Stärken

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass im Bereich der Stärken insgesamt für alle Ebenen eine gute Konkordanz erreicht wurde. Die Kategorie der vokalüberschreitenden Sequenzen weist die niedrigste prozentuale Übereinstimmung auf. Zusätzlich befinden sich in der Kategorie der Wortstrukturen mehrere auffällige Einzelitems mit geringerer prozentualer Übereinstimmung.

Bedürfnisse des phonologischen Systems

Die prozentuale Übereinstimmung im Bereich der Bedürfnisse fällt – wie aus Tabelle 7.18 ersichtlich – mit insgesamt 90,79% gut aus. Im Unterschied zum Bereich der Stärken wird jedoch die höchste Übereinstimmung mit 93,27% im Bereich der Interaktion der Ebenen erreicht, die niedrigste mit 87,85% auf der segmentalen Ebene.

Tabelle 7.18

Prozentuale Übereinstimmung: Überblick Bedürfnisse

	Titus		Daniel		Casper		Leah		Gesamt	
	PÜ		PÜ		PÜ		PÜ		PÜ	
Prosodische Ebene	90,00	+	89,39	(+)	92,02	+	93,61	+	91,26	+
Segmentale Ebene	83,78	(+)	86,47	+	90,29	+	90,87	+	87,85	+
Interaktion der Ebenen	92,13	+	94,20	+	90,56	+	95,25	++	93,27	+
Gesamt	88,64	+	90,02	+	90,96	+	93,24	+	90,79	+

Anmerkung: PÜ = Prozentuale Übereinstimmung, Angaben in %; ++ = sehr gut, + = gut, (+) = befriedigend, - = schwach, -- = sehr schwach

Die in Tabelle 7.19 aufgeführte differenzierte Betrachtung der einzelnen Kategorien im Bereich der Bedürfnisse bestätigt weitestgehend das Gesamtergebnis für die einzelnen Ebenen, deckt jedoch gleichzeitig Schwachstellen auf: Bei Titus und Daniel erzielen die Therapeuten bei der Beurteilung der Kategorien Merkmale und vokalüberschreitende Sequenzen mit einer prozentualen Übereinstimmung von unter 80% keine hinreichend übereinstimmenden Ergebnisse. Im Gesamtergebnis wird dies durch die befriedigende und gute Übereinstimmung bei Casper und Leah ausgeglichen.

Tabelle 7.19

Prozentuale Übereinstimmung: Einzelne Kategorien im Bereich Bedürfnisse

	Titus		Daniel		Casper		Leah		Gesamt	
	PÜ		PÜ		PÜ		PÜ		PÜ	
Wortstrukturen	90,00	+	89,39	+	92,02	+	93,61	+	91,26	+
Konsonanten	93,23	+	97,75	++	95,87	++	95,04	++	95,47	++
Merkmale	74,33	--	75,20	-	84,70	(+)	86,70	+	80,23	+
Wortposition	94,40	+	96,69	++	94,34	+	96,44	++	95,47	++
Kvb Art	91,03	+	92,86	+	83,87	(+)	81,33	(+)	87,27	+
Kvb Ort	80,40	(+)	88,20	+	81,36	(+)	91,03	+	85,25	+
Kvb Kehlkopf	92,85	+	85,18	+	84,68	(+)	93,53	+	89,06	+
Kvb einzeln	94,77	+	99,31	++	91,25	+	97,92	++	95,81	++
Cross-V	78,49	-	79,70	-	83,14	(+)	93,09	+	83,61	(+)

Anmerkung: PÜ = Prozentuale Übereinstimmung, Angaben in %; ++ = sehr gut, + = gut, (+) = befriedigend, - = schwach, -- = sehr schwach

Wortstrukturen: Bei der Analyse der Einzelitems fallen zunächst sieben der 18 möglichen Items in der Kategorie der Wortstrukturen durch unzureichende Übereinstimmung bei mindestens einem der Kinder auf. Von mehr als einer unzureichenden Übereinstimmung betroffen sind die Kategorien 2 Silben mit initialer Konsonantenverbindung und 3 Silben mit medialer Konsonantenverbindung. Beide Items erreichen auch im Gesamtergebnis mit 62,10% und 73,88% eine unzureichende Konkordanz.

Im Vergleich zu der Musterlösung lässt sich in zehn der zwölf als unzureichend übereinstimmend identifizierten Strukturen feststellen, dass Therapeuten mehr Items als Bedürfnisse eingeschätzt haben, als der Untersuchungsleiter.

Tabelle 7.20

Auffällige Einzelitems in der Kategorie Wortstrukturen (Bedürfnisse)

Item	Titus		Daniel		Casper		Leah		Gesamt	
	PÜ		PÜ		PÜ		PÜ		PÜ	
KKVK	94,30	☆	97,10	☆	100,0	☆	75,80	☆	91,80	
KVKK	77,10	☆	91,20	☆	100,0	☆	100,0	☆	92,08	
KKVKK	97,10	☆	97,10	☆	59,40	★	93,90	☆	86,88	
2 Silben mit initialer Kvb	74,30	☆	97,10	☆	90,60	☆	100,0	☆	90,50	
2 Silben mit medialer Kvb	82,90	☆	73,50	☆	81,30	☆	97,00	☆	83,68	
3 Silben mit initialer Kvb	62,90	☆	44,10	☆	65,60	★	75,80	☆	62,10	
3 Silben mit medialer Kvb	88,60	☆	50,00	☆	78,10	☆	78,80	☆	73,88	

Anmerkung: PÜ = Prozentuale Übereinstimmung, Angaben in %; ★ = in der Musterlösung als **trifft zu** markiert; ☆ = in der Musterlösung als **trifft nicht zu** markiert

Konsonanten: In der Kategorie der Konsonanten zeigen lediglich vier der in Tabelle 7.21 aufgeführten Items unzureichende Konkordanzen bei mindestens einem der Kinder.

Tabelle 7.21

Auffällige Einzelitems in der Kategorie Konsonanten (Bedürfnisse)

Item	Titus		Daniel		Casper		Leah		Gesamt	
	PÜ		PÜ		PÜ		PÜ		PÜ	
/n/	97,10	☆	97,10	☆	75,0	☆	100,0	☆	92,30	
/v/	85,70	☆	76,50	☆	90,60	☆	100,0	☆	88,20	
/ç/	91,40	☆	100,0	★	93,80	☆	24,20	☆	77,35	
/x/	51,40	☆	100,0	☆	100,0	☆	100,0	☆	87,85	

Anmerkung: PÜ = Prozentuale Übereinstimmung, Angaben in %; ★ = in der Musterlösung als **trifft zu** markiert; ☆ = in der Musterlösung als **trifft nicht zu** markiert

Dabei fällt auf, dass pro Kind nur jeweils ein Konsonant von mangelnder Übereinstimmung betroffen ist. Im Gesamtergebnis bewegt sich lediglich das Item /ç/ mit 77,35% knapp im unzureichenden Bereich.

Im Vergleich zur Musterlösung zeigt sich dass alle vier nicht ausreichend übereinstimmenden Items von den Therapeuten als Bedürfnis interpretiert wurden, während sie vom Untersuchungsleiter nicht als Bedürfnis markiert wurden.

Phonologische Merkmale: Ein anderes Bild präsentiert sich in der Kategorie der phonologischen Merkmale. Hier finden sich bei 15 der 22 Items unzureichende Übereinstimmungen bei mindestens einem der Kinder, von denen – wie Tabelle 7.22 zeigt – die meisten bei Daniel und Titus auftreten, die wenigsten bei Leah. Insgesamt resultieren die Ergebnisse in einer unzureichenden Übereinstimmung zwischen 63,13% und 78,88% bei neun Items. Dies erklärt die bereits beim Überblick über die Kategorien der Bedürfnisse festgestellte unzureichende Konkordanz der Merkmale bei Titus und Daniel. Die niedrige

Tabelle 7.22

Auffällige Einzelitems in der Kategorie Merkmale (Bedürfnisse)

Item	Titus		Daniel		Casper		Leah		Gesamt
	PÜ		PÜ		PÜ		PÜ		PÜ
Plosiv [+stimmhaft]	93,50	☆	62,50	☆	81,50	☆	85,20	☆	80,68
Plosiv [–stimmhaft]	100	☆	66,7	☆	77,80	☆	85,20	☆	82,43
Nasal [Dorsal]	93,50	☆	79,20	★	85,20	☆	88,90	★	86,70
Frikativ [Labial]	61,30	★	83,30	★	96,30	☆	100,0	☆	85,23
Frikativ [+anterior]	54,80	★	79,20	☆	88,90	★	92,60	★	78,88
Frikativ [–anterior]	51,60	☆	75,00	★	77,80	☆	48,10	★	63,13
Frikativ [+sibilantisch]	45,20	★	54,20	★	66,70	★	44,40	★	52,63
Frikativ [Dorsal]	58,10	☆	70,80	☆	81,50	☆	66,70	☆	69,28
Frikativ [+stimmhaft]	58,10	☆	54,20	☆	66,70	☆	81,50	☆	65,13
Frikativ [–stimmhaft]	38,70	☆	66,70	★	74,10	☆	81,50	☆	65,25
Frikativ [+geweitete Glottis]	61,30	☆	62,50	☆	85,20	☆	81,50	☆	72,63
Affrikat [Labial]	48,40	★	62,50	★	100,0	☆	96,30	☆	76,80
Affrikat [+anterior]	54,80	★	58,30	★	63,00	★	88,90	☆	66,25
Affrikat [+sibilantisch]	67,70	★	66,70	★	88,90	★	100,0	☆	80,83
Affrikat [+stimmhaft]	77,40	☆	75,00	☆	85,20	☆	92,60	☆	90,88

Anmerkung: PÜ = Prozentuale Übereinstimmung, Angaben in %; ★ = in der Musterlösung als **trifft zu** markiert; ☆ = in der Musterlösung als **trifft nicht zu** markiert

Übereinstimmung bei einzelnen Items der Kategorie Merkmale erklärt gleichzeitig die im Vergleich zum Bereich der Stärken niedrigere Übereinstimmung auf segmentaler Ebene

im Bereich der Bedürfnisse, da diese Kategorie im Bereich der Stärken nicht abgefragt wird. Im Vergleich zur Musterlösung lassen sich keine Systematiken erkennen, da 18 der unzureichend übereinstimmenden Items in der Musterlösung als Bedürfnisse (★) und 17 nicht als Bedürfnisse (☆) markiert wurden.

Wortposition von Konsonanten: Im Bereich der Interaktion der Ebenen weisen in der in Tabelle 7.23 dargestellten Kategorie Wortposition zwar 13 der 44 möglichen Items bei mindestens einem der Kinder eine unzureichende Übereinstimmung auf, doch macht sich diese insgesamt lediglich bei dem Item /v/ in medialer Position bemerkbar, für das die Konkordanz bei allen Kindern niedrig ist und insgesamt bei 68,48% liegt. Im Vergleich zur Musterlösung sind vier der unzureichend übereinstimmenden Items vom Untersuchungsleiter als Bedürfnisse (★), zehn nicht als Bedürfnisse (☆) markiert worden. Diese Beobachtung spricht für eine Überinterpretation von Bedürfnissen im Bereich der Wortposition seitens der Therapeuten.

Tabelle 7.23

Auffällige Einzelitems in der Kategorie Wortposition (Bedürfnisse)

Item	Titus		Daniel		Casper		Leah		Gesamt	
	PÜ		PÜ		PÜ		PÜ		PÜ	
/p/ initial	97,10	☆	78,10	☆	100,0	☆	100,0	☆	93,8	
/p/ medial	97,10	☆	71,90	☆	100,0	☆	100,0	☆	92,25	
/b/ medial	100,0	☆	100	☆	70,00	☆	100,0	☆	92,50	
/d/ medial	100,0	☆	34,40	★	100,0	☆	100,0	☆	83,60	
/k/ final	100,0	☆	100,0	☆	73,30	☆	100,0	☆	93,33	
/m/ final	76,50	☆	100,0	☆	100,0	☆	100,0	☆	94,13	
/ŋ/ final	61,80	☆	100,0	☆	90,00	☆	100,0	☆	87,95	
/v/ medial	70,60	★	71,90	☆	53,30	☆	78,10	☆	68,48	
/ç/ final	85,30	☆	100,0	☆	100,0	☆	56,30	★	85,40	
/x/ medial	73,50	☆	100,0	☆	100,0	☆	100,0	☆	93,38	
/pf/ final	94,10	☆	100,0	☆	40,00	★	90,60	★	81,18	
/ts/ medial	94,10	☆	100,0	☆	100,0	☆	75,00	☆	92,28	
/ts/ final	94,10	☆	100,0	☆	100,0	☆	65,60	☆	89,93	

Anmerkung: PÜ = Prozentuale Übereinstimmung, Angaben in %; ★ = in der Musterlösung als **trifft zu** markiert; ☆ = in der Musterlösung als **trifft nicht zu** markiert

Konsonantenverbindungen: Ein ähnliches Bild zeichnet sich auch bei der Kategorie der Konsonantenverbindungen ab. Zwar liegt bei den in Tabelle 7.24 dargestellten 19 von insgesamt 64 Einzelitems eine unzureichende Konkordanz bei mindestens einem der Kinder vor, jedoch sind im Gesamtergebnis nur drei Items betroffen. Am häufigsten tritt eine unzureichende Übereinstimmung bei den Items auf, in denen Konsonantenverbindungen nach dem Artikulationsort ihrer Konsonanten untersucht werden. Hier sind sieben der insgesamt neun Items betroffen. Auch wenn diese Beobachtung keinerlei Konsequenzen für das Gesamtergebnis hat, lassen sich doch Rückschlüsse auf das Verständnis dieser Unterkategorie ziehen, die in der späteren Diskussion aufgegriffen werden. Die meisten nicht ausreichend übereinstimmenden Items zeigen sich bei Casper, während bei Leah nur eines der Items eine unzureichende Übereinstimmung erzielte.

Tabelle 7.24

Auffällige Einzelitems in der Kategorie Konsonantenverbindungen (Bedürfnisse)

Item	Titus		Daniel		Casper		Leah		Gesamt
	PÜ		PÜ		PÜ		PÜ		PÜ
Konsonant + /l/	82,90	★	100,0	★	48,40	★	83,90	☆	78,80
Konsonant + /ʁ/	80,00	★	81,30	★	71,00	★	87,10	★	79,85
/l/ + Konsonant	100,0	☆	78,10	☆	90,30	☆	90,30	☆	89,68
[Labial]-[Labial]	85,30	☆	75,00	★	100,0	☆	83,90	☆	88,05
[Coronal]-[Coronal]	44,10	★	75,00	★	48,40	★	54,80	☆	55,58
[Labial]-[Coronal]	70,60	★	96,90	★	71,00	★	100,0	☆	84,63
[Labial]-[Dorsal]	67,60	★	87,50	☆	93,50	☆	93,50	☆	85,53
[Coronal]-[Dorsal]	94,10	☆	78,10	★	83,90	★	93,50	★	87,40
[Dorsal]-[Coronal]	97,10	☆	96,90	★	77,40	★	100,0	★	92,85
[-stimmhaft]-[+stimmhaft]	85,70	☆	90,60	★	77,40	★	96,80	☆	87,63
/gl/	100,0	☆	96,90	☆	41,90	☆	100,0	★	84,70
/fl/	94,10	☆	100,0	★	29,00	☆	100,0	☆	80,78
/kʁ/	79,40	★	100,0	★	90,30	★	100,0	☆	92,43
/nk/	100,0	☆	100,0	☆	61,30	★	100,0	★	90,33
/st/	76,50	★	96,90	★	100,0	☆	100,0	★	93,35
/kts/	67,60	★	96,90	★	100,0	★	100,0	★	91,13
/ŋk/	100,0	☆	100,0	★	58,10	★	100,0	★	89,53
/nts/	94,10	★	100,0	★	74,20	★	93,50	☆	90,45
/lç/	100,0	★	100,0	☆	61,30	☆	100,0	★	90,33

Anmerkung: PÜ = Prozentuale Übereinstimmung, Angaben in %; ★ = in der Musterlösung als **trifft zu** markiert; ☆ = in der Musterlösung als **trifft nicht zu** markiert

Im Vergleich zur Musterlösung tendierten die Therapeuten dazu, weniger Strukturen als Bedürfnisse einzuschätzen als der Untersuchungsleiter, da 18 der unzureichend übereinstimmenden Items vom Untersuchungsleiter als Bedürfnisse (★) und fünf nicht als Bedürfnisse (☆) markiert wurden.

Vokalüberschreitende Sequenzen: Die beim Überblick über die Kategorien der Bedürfnisse beobachtete unzureichende Übereinstimmung in der Kategorie der vokalüberschreitenden Sequenzen wird auch bei der Betrachtung der in Tabelle 7.25 dargestellten Einzelitems bestätigt. Sieben der neun möglichen Items zeigen bei mindestens einem Kind eine unzureichende Übereinstimmung, die insgesamt in sechs Items mit kritischen Werten resultiert. Insbesondere bei Titus konnten die Therapeuten in dieser Kategorie mit sechs betroffenen Items keine zufriedenstellende Konkordanz erreichen.

Im Vergleich zu der Musterlösung wurden acht der unzureichend übereinstimmenden Items vom Untersuchungsleiter nicht als Bedürfnisse (☆) identifiziert, während sie von einem Großteil der Therapeuten wiederum als Bedürfnisse eingeschätzt wurden. Umgekehrt wurden mit neun Items nahezu die gleiche Menge vom Untersuchungsleiter als Bedürfnis gewertet (★), von vielen Therapeuten jedoch nicht.

Tabelle 7.25

Auffällige Einzelitems in der Kategorie vokalüberschreitenden Sequenzen (Bedürfnisse)

Item	Titus		Daniel		Casper		Leah		Gesamt	
	PÜ		PÜ		PÜ		PÜ		PÜ	
[Coronal]-[Coronal]	71,90	★	86,20	☆	81,50	★	88,70	☆	79,48	
[Labial]-[Coronal]	75,00	★	58,60	☆	66,70	★	100,0	☆	75,08	
[Labial]-[Dorsal]	75,00	☆	86,20	☆	100,0	☆	56,70	☆	79,48	
[Coronal]-[Labial]	68,80	★	75,90	★	74,10	★	83,30	☆	75,53	
[Coronal]-[Dorsal]	78,10	☆	72,40	☆	59,30	★	70,00	☆	69,95	
[Dorsal]-[Labial]	75,00	★	82,80	★	96,30	☆	80,00	★	83,53	
[Dorsal]-[Coronal]	81,30	☆	75,80	★	77,80	☆	76,70	☆	77,90	

Anmerkung: PÜ = Prozentuale Übereinstimmung, Angaben in %; ★ = in der Musterlösung als **trifft zu** markiert; ☆ = in der Musterlösung als **trifft nicht zu** markiert

Zusammenfassung: Prozentuale Übereinstimmung der Bedürfnisse

Insgesamt ist auch die Konkordanz im Bereich der Bedürfnisse durchaus im guten Bereich. Dennoch zeichnen sich Kategorien ab, in denen die Übereinstimmung eines großen Teils der Items im schwachen und sehr schwachen Bereich liegen. Diese umfassen insbesondere Merkmale und vokalüberschreitende Sequenzen. Des Weiteren deuten auch die teilweise geringen Übereinstimmungen in den Kategorien Wortstrukturen und Konsonantenverbindungen auf potentielle Verständnisprobleme bei der Auswertung hin.

7.2.1.2 Ergebnisse der Berechnung von Cohens κ

Zur Absicherung der Ergebnisse der prozentualen Übereinstimmung wurde für die einzelnen Ebenen im Bereich der Stärken und Bedürfnisse zusätzlich Cohens κ berechnet. Als Richtlinie gilt hier – wie in Abschnitt 7.1.5.1 erläutert – ein κ -Koeffizient von über 0,50 als hinreichend. Diese hinreichende Übereinstimmung wird weiter differenziert in eine sehr gute Übereinstimmung bei einem κ von $\geq 0,80$, gut bei einem κ zwischen 0,65 und 0,79 und befriedigend bei einem κ von 0,50 und 0,64. Die ab einem κ von unter 0,50 vorliegende unzureichende Übereinstimmung wird unterteilt in eine schwache Übereinstimmung bei einem κ zwischen 0,35 und 0,49 und eine sehr schwache bei einem κ von unter 0,35. Zur Erleichterung der Lesbarkeit der nachfolgenden Tabellen wurde wie bereits bei der Bewertung der prozentualen Übereinstimmung das in Tabelle 7.26 dargestellte Kodierschema verwendet:

Tabelle 7.26
Kodierschema für κ -Werte

	κ -Wert	Bewertung	Kodierung
Hinreichende Übereinstimmung	0,80-1	sehr gut	++
	0,65-0,79	gut	+
	0,50-0,64	befriedigend	(+)
Unzureichende Übereinstimmung	0,35-0,49	schwach	–
	$\leq 0,35$	sehr schwach	--

Unzureichende Übereinstimmungen werden auch hier zusätzlich rot gekennzeichnet, ebenso wie eine unzureichende Signifikanz ($p = > 0.050$) der Ergebnisse. Die Berechnungen des κ -Koeffizienten, Standardfehlers (SMD) und der näherungsweisen Signifikanz (p) für jeden Rater in den einzelnen Kategorien finden sich in den Anhängen F.5 und F.6.

Betrachtet man in untenstehender Tabelle 7.27 zunächst den für die Stärken und Bedürfnisse gemeinsam berechneten κ -Koeffizienten über alle Kinder und Rater, so liegt der Gesamtwert mit 0,801 im sehr guten Bereich fällt somit etwas besser aus, als das als gut bewertete Ergebnis der PÜ. In Übereinstimmung mit den Ergebnissen der PÜ findet sich auch bei der Berechnung von κ die niedrigste Übereinstimmung mit einem Wert von 0,381 im Bereich der prosodischen Ebene – wird im Gegensatz zur PÜ jedoch als nicht ausreichend bewertet. Umgekehrt deutet der errechnete κ -Wert für die segmentale Ebene auf eine sehr gute (statt bei der PÜ guten) Übereinstimmung hin. Im Bereich der Interaktion der Ebenen stimmen die Bewertungen von PÜ und κ mit einer guten Bewertung überein.

Im Weiteren werden die berechneten κ -Werte für den Bereich der Stärken und den Bereich der Bedürfnisse sowie für die jeweils untergeordneten Hauptkategorien vorgestellt und mit den Ergebnissen der PÜ verglichen.

Tabelle 7.27Vergleich von PÜ und κ : Stärken und Bedürfnisse

Beurteilungsbereich Stärken und Bedürfnisse	Mittelwert PÜ	Mittelwert Cohens κ
Prosodische Ebene	88,60% +	,391 –
Segmentale Ebene	93,60% +	,805 ++
Interaktion der Ebenen	85,90% +	,788 +
Gesamt	89,30% +	,801 +

Anmerkung: Kvb = Konsonantenverbindungen; Cross-V = vokalüberschreitende Sequenz; ++ = sehr gut, + = gut, (+) = befriedigend, – = schwach, -- = sehr schwach

Stärken des phonologischen Systems: Die untenstehende Tabelle 7.28 gibt einen erste Überblick über den Vergleich der κ -Werte und der Mittelwerte der prozentualen Übereinstimmung für die einzelnen Ebenen im Bereich der Stärken. Während die Bewertungen für die segmentale Ebene wie die Interaktion der Ebenen nahe zusammenliegen, fällt auf prosodischer Ebene eine große Differenz zwischen dem als gut zu bewertenden Wert von 88,60% bei der prozentualen Übereinstimmung und dem als schwach zu bewertenden Wert von 0,381 beim κ -Koeffizienten auf.

Tabelle 7.28Vergleich von PÜ und κ : Stärken

Beurteilungsbereich Stärken	Mittelwert PÜ	Mittelwert Cohens κ
Prosodische Ebene	88,60% +	,383 –
Segmentale Ebene	93,63% +	,860 ++
Interaktion der Ebenen	85,93% +	,718 +
Gesamt	89,27% +	,782 +

Anmerkung: Kvb = Konsonantenverbindungen; Cross-V = vokalüberschreitende Sequenz; ++ = sehr gut, + = gut, (+) = befriedigend, – = schwach, -- = sehr schwach

Die Werte ergeben sich aus der Berechnung der Übereinstimmungen jedes einzelnen Raters mit der Musterlösung, die für den Bereich der Stärken mit seinen drei Ebenen in Tabelle 7.29 aufgeführt sind. Die Rater sind nach absteigendem Gesamtwert von κ angeordnet.

Tabelle 7.29 κ -Koeffizienten für die Übereinstimmung der Stärken

	Stärken Gesamt			Prosodische Ebene			Segmentale Ebene			Interaktion der Ebenen		
	κ		p	κ		p	κ		p	κ		p
Rater 1	,965	++	< ,001	,812	++	< ,001	,969	++	< ,001	1	++	< ,001
Rater 6	,956	++	< ,001	,746	+	< ,001	,977	++	< ,001	,962	++	< ,001
Rater 2	,931	++	< ,001				,953	++	< ,001	,979	++	< ,001
Rater 8	,890	++	< ,001	,721	+	< ,001	,977	++	< ,001	,807	++	< ,001
Rater 3	,870	++	< ,001	,584	(+)	< ,001	,930	++	< ,001	,856	++	< ,001
Rater 19	,867	++	< ,001	,455	–	< ,001	,859	++	< ,001	,884	++	< ,001
Rater 9	,865	++	< ,001	,357	–	,002	,659	+	< ,001	,897	++	< ,001
Rater 7	,853	++	< ,001	,273	– –	,021	,838	++	< ,001	,940	++	< ,001
Rater 15	,851	++	< ,001	,273	– –	,021	,835	++	< ,001	,906	++	< ,001
Rater 31	,841	++	< ,001	,355	–	< ,001	,930	++	< ,001	,899	++	< ,001
Rater 29	,835	++	< ,001	,705	+	< ,001	,906	++	< ,001	,734	+	< ,001
Rater 30	,833	++	< ,001				,858	++	< ,001	,703	+	< ,001
Rater 17	,812	++	< ,001	,478	–	< ,001	,837	++	< ,001	,729	+	< ,001
Rater 14	,806	++	< ,001	,311	– –	,008	,954	++	< ,001	,692	(+)	< ,001
Rater 34	,802	++	< ,001				,875	++	< ,001	,690	(+)	< ,001
Rater 23	,798	+	< ,001	,571	(+)	< ,001	,744	+	< ,001	,843	++	< ,001
Rater 13	,784	+	< ,001	,412	–	< ,001	,859	++	< ,001	,668	+	< ,001
Rater 33	,777	+	< ,001	,211	– –	,070	,885	++	< ,001	,734	+	< ,001
Rater 32	,775	+	< ,001				,883	++	< ,001	,656	(+)	< ,001
Rater 11	,762	+	< ,001	,442	–	< ,001	,860	++	< ,001	,676	+	< ,001
Rater 18	,761	+	< ,001	,217	– –	,031	,859	++	< ,001	,645	(+)	< ,001
Rater 24	,742	+	< ,001	,407	–	< ,001	,860	++	< ,001	,627	(+)	< ,001
Rater 20	,737	+	< ,001	,321	– –	,002	,885	++	< ,001	,635	(+)	< ,001
Rater 26	,735	+	< ,001				,862	++	< ,001	,611	(+)	< ,001
Rater 21	,723	+	< ,001	,133	– –	,104	,930	++	< ,001	,788	+	< ,001
Rater 22	,720	+	< ,001	,347	– –	< ,001	,816	++	< ,001	,628	(+)	< ,001
Rater 16	,717	+	< ,001	,206	– –	,026	,930	++	< ,001	,648	(+)	< ,001
Rater 27	,716	+	< ,001	,302	– –	,008	,812	++	< ,001	,610	(+)	< ,001

Anmerkung: ++ = sehr gut, + = gut, (+) = befriedigend, – = schwach, – – = sehr schwach; leere Stellen kennzeichnen Fälle bei denen eine Berechnung des κ -Koeffizienten nicht möglich war

Fortsetzung

	Stärken Gesamt			Prosodische Ebene			Segmentale Ebene			Interaktion der Ebenen		
	κ		p	κ		p	κ		p	κ		p
Rater 28	,714	+	< ,001	,143	--	,215	,882	++	< ,001	,557	(+)	< ,001
Rater 10	,693	+	< ,001	,412	-	< ,001	,837	++	< ,001	,481	-	< ,001
Rater 12	,682	+	< ,001	,268	--	,001	,642	(+)	< ,001	,608	(+)	< ,001
Rater 5	,657	+	< ,001	,157	--	,112	,837	++	< ,001	,559	(+)	< ,001
Rater 35	,652	+	< ,001	,478	-	< ,001	,883	++	< ,001	,401	-	< ,001
Rater 25	,643	(+)	< ,001	,297	--	,004	,859	++	< ,001	,486	-	< ,001
Rater 4	,603	+	< ,001	,081	--	,431	,624	(+)	< ,001	,606	(+)	< ,001
Gesamt	,782	+	< ,001	,381	-	,035	,860	++	< ,001	,718	+	< ,001

Anmerkung: ++ = sehr gut, + = gut, (+) = befriedigend, - = schwach, -- = sehr schwach; leere Stellen kennzeichnen Fälle bei denen eine Berechnung des κ -Koeffizienten nicht möglich war

Insgesamt zeigen im Bereich der Stärken 15 Rater eine sehr gute, 18 eine gute und zwei eine befriedigende Übereinstimmung mit der Musterlösung. Im Bereich der prosodischen Ebene dominieren niedrige κ -Koeffizienten, die auf eine schwache und sehr schwache Übereinstimmung hindeuten, während auf segmentaler Ebene 31 sehr gute, zwei gute und zwei befriedigende Übereinstimmungen vorliegen. Im Bereich der Interaktion der Ebenen indizieren die κ -Koeffizienten der einzelnen Rater insgesamt eine hinreichende Übereinstimmung, die eine fast gleichmäßige Verteilung von sehr guten (n=11), guten (n=10) und befriedigenden (n=11) Übereinstimmungen umfasst. Lediglich bei drei Ratern ist die Konkordanz mit einem κ -Koeffizienten von unter 0,50 als unzureichend zu interpretieren. Es fällt auf, dass die betroffenen Rater 10, 25 und 35 auch auf prosodischer Ebene eine unzureichende Übereinstimmung erreichen, aufgrund einer hohen Übereinstimmung im Bereich der segmentalen Ebene jedoch insgesamt zu einem hinreichend übereinstimmenden Gesamtergebnis im Bereich der Stärken gelangen. Trotz hinreichender Konkordanz in zwei Bereichen erreichen auch die Rater 4, 5 und 12 eine zwar ebenfalls hinreichende, im Vergleich zu den anderen Ratern jedoch verhältnismäßig geringe Übereinstimmung.

Umgekehrt zeigen die Rater 1, 3, 6 und 8 eine hinreichende Übereinstimmung in allen drei Bereichen und schneiden damit auch im Gesamtergebnis mit der höchsten Konkordanz ab. Auch die Rater 23 und 29 erreichen eine hinreichende Übereinstimmung in allen drei Bereichen, bewegen sich beim Gesamt- κ aber im Mittelfeld. Rater 2 hingegen zählt zwar zu den fünf Ratern mit höchster Gesamtübereinstimmung, jedoch fehlen hier die Werte für die Berechnung von κ im Bereich der prosodischen Ebene.

Solche fehlende Werte – wie sie auch bei anderen Ratern vereinzelt auftreten – entstehen durch eine einseitige Verteilung der Bewertungen 1 (*trifft zu*) und 0 (*trifft nicht zu*). Die Erstellung von Kreuztabellen als Voraussetzung zur Berechnung von Cohens κ ist nur

möglich, wenn bei den beiden miteinander verglichenen Ratern beide Bewertungen auftreten. Bewertet ein Rater alle Items einer Kategorie bei allen Kindern mit 1=trifft zu, während in der Musterlösung sowohl trifft zu, als auch trifft nicht zu auftreten, kann kein κ -Koeffizient berechnet werden.

Die dargestellten Beobachtungen finden sich bei der differenzierten Betrachtung der Kategorien im Bereich der Stärken wieder. Die Bewertung der einzelnen Werte in Tabelle 7.30 zeigt, dass die für alle Therapeuten und alle Kinder errechneten Mittelwerte des κ -Koeffizienten überwiegend die Ergebnisse der prozentualen Übereinstimmung bestätigen. Die Diskrepanzen für die Kategorie der Wortstrukturen werden durch eine gute Bewertung der prozentualen Übereinstimmung und eine sehr schwache Übereinstimmung beim κ -Koeffizienten erneut deutlich.

Dahingegen zeigt sich bei den vokalüberschreitenden Sequenzen mit einem Mittelwert von 0,775 eine schwache Bewertung bei der prozentualen Übereinstimmung und eine befriedigende und damit hinreichende Übereinstimmung bei der Bewertung des κ -Koeffizienten mit 0,562.

Tabelle 7.30

Vergleich von PÜ und κ in den einzelnen Kategorien: Stärken

Beurteilungsbereich Stärken	Mittelwert PÜ		Mittelwert Cohens κ	
Prosodische Ebene	86,60%	+	,383	–
Wortstrukturen	88,60%	+	,383	–
Segmentale Ebene	93,63%	+	,860	++
Konsonanten	93,63%	+	,860	++
Interaktion der Ebenen	85,93%	+	,718	+
Kvb Gesamt	88,60	+	,764	+
Kvb Artikulationsart	86,11%	+	,744	+
Kvb Artikulationsort	90,87%	+	,796	+
Kvb Stimmhaftigkeit	88,82%	+	,758	+
Cross-V Sequenzen	77,50%	–	,562	(+)

Anmerkung: Kvb = Konsonantenverbindungen; Cross-V = vokalüberschreitende Sequenz;

++ = sehr gut, + = gut, (+) = befriedigend, – = schwach, -- = sehr schwach

Zusammenfassung: Cohens κ Stärken

Insgesamt bestätigt die Berechnung von Cohens κ im Bereich der Stärken die bereits bei der Berechnung der prozentualen Übereinstimmung festgestellte hinreichende Konkordanz. Lediglich im Bereich der prosodischen Ebene fällt bei nahezu allen Ratern ein niedriger κ -Wert auf, der sich nicht mit den Ergebnissen der prozentualen Übereinstimmung deckt.

Bedürfnisse des phonologischen Systems: Bei der Betrachtung der einzelnen Ebenen im Bereich der Bedürfnisse in Abbildung 7.31 zeichnet sich ein ähnliches Bild ab, wie es bereits im Bereich der Stärken beobachtet wurde. Auch hier liegen die Mittelwerte der PÜ und κ nahe beieinander. Die im Bereich der segmentalen Ebene und Interaktion der Ebenen festgestellte gute Konkordanz wird durch entsprechend hohe κ -Werte bestätigt. Dahingegen fällt im Bereich der prosodischen Ebene eine ebenso hohe Diskrepanz zwischen der prozentualen Übereinstimmung von 0,913 und dem κ -Wert von 0,398 auf.

Tabelle 7.31
Vergleich von PÜ und κ : Bedürfnisse

Beurteilungsbereich Bedürfnisse	Mittelwert PÜ	Mittelwert Cohens κ
Prosodische Ebene	91,26% +	,398 –
Segmentale Ebene	87,85% +	,749 ++
Interaktion der Ebenen	93,27% +	,857 ++
Gesamt	90,79% +	,820 ++

Anmerkung: Kvb = Konsonantenverbindungen; Cross-V = vokalüberschreitende Sequenz; ++ = sehr gut, + = gut, (+) = befriedigend, – = schwach, -- = sehr schwach

Die Betrachtung der Ergebnisse der einzelnen Rater in Tabelle 7.32 bestätigt dieses Ungleichgewicht. Insgesamt liegen die κ -Werte bei 22 Ratern im sehr guten, bei 13 Ratern im guten Bereich. Die Übereinstimmung im Bereich der Bedürfnisse kann mit einem κ -Wert von 0,820 als sehr gut interpretiert werden.

Tabelle 7.32 κ -Koeffizienten für die Übereinstimmung der Bedürfnisse

	Bedürfnisse Gesamt			Prosodische Ebene			Segmentale Ebene			Interaktion der Ebenen		
	κ	p		κ	p		κ	p		κ	p	
Rater 1	,970	++	< ,001	,542	(+)	< ,001	,959	++	< ,001	,988	++	< ,001
Rater 8	,916	++	< ,001	,640	(+)	< ,001	,857	++	< ,001	,943	++	< ,001
Rater 6	,911	++	< ,001	,707	+	< ,001	,822	++	< ,001	,943	++	< ,001
Rater 7	,901	++	< ,001	,471	–	< ,001	,754	+	< ,001	,958	++	< ,001
Rater 34	,886	++	< ,001				,945	++	< ,001	,875	++	< ,001
Rater 31	,882	++	< ,001	,149	--	,112	,966	++	< ,001	,910	++	< ,001
Rater 2	,876	++	< ,001				,851	++	< ,001	,890	++	< ,001
Rater 26	,873	++	< ,001				,740	+	< ,001	,915	++	< ,001
Rater 17	,872	++	< ,001				,893	++	< ,001	,876	++	< ,001

Anmerkung: ++ = sehr gut, + = gut, (+) = befriedigend, – = schwach, -- = sehr schwach; leere Stellen kennzeichnen Fälle bei denen eine Berechnung des κ -Koeffizienten nicht möglich war

Fortsetzung

	Bedürfnisse Gesamt			Prosodische Ebene			Segmentale Ebene			Interaktion der Ebenen		
	κ		p	κ		p	κ		p	κ		p
Rater 9	,868	++	< ,001	,471	—	< ,001	,721	+	< ,001	,920	++	< ,001
Rater 32	,868	++	< ,001				,942	++	< ,001	,858	++	< ,001
Rater 20	,862	++	< ,001	,534	(+)	< ,001	,805	++	< ,001	,891	++	< ,001
Rater 18	,857	++	< ,001	,308	--	,005	,879	++	< ,001	,857	++	< ,001
Rater 11	,856	++	< ,001	,640	(+)	< ,001	,715	+	< ,001	,902	++	< ,001
Rater 19	,847	++	< ,001	,250	--	,032	,682	+	< ,001	,913	++	< ,001
Rater 27	,845	++	< ,001	,379	—	< ,001	,798	+	< ,001	,875	++	< ,001
Rater 3	,843	++	< ,001	,492	—	< ,001	,855	++	< ,001	,854	++	< ,001
Rater 28	,829	++	< ,001	,571	(+)	< ,001	,949	++	< ,001	,810	++	< ,001
Rater 14	,823	++	< ,001	,090	--	,270	,756	+	< ,001	,912	++	< ,001
Rater 24	,820	++	< ,001	,379	—	< ,001	,740	+	< ,001	,864	++	< ,001
Rater 10	,809	++	< ,001	,550	(+)	< ,001	,758	+	< ,001	,820	++	< ,001
Rater 33	,801	++	< ,001	,250	--	,020	,716	+	< ,001	,850	++	< ,001
Rater 29	,788	+	< ,001	,882	+	< ,001	,586	(+)	< ,001	,839	++	< ,001
Rater 15	,787	+	< ,001	,308	--	,005	,552	(+)	< ,001	,877	++	< ,001
Rater 16	,779	+	< ,001	,270	--	,004	,632	+	< ,001	,846	++	< ,001
Rater 21	,756	+	< ,001	,211	--	,004	,737	+	< ,001	,819	++	< ,001
Rater 22	,755	+	< ,001	,421	—	< ,001	,629	(+)	< ,001	,809	++	< ,001
Rater 12	,750	+	< ,001	,308	--	,005	,719	+	< ,001	,757	+	< ,001
Rater 23	,750	+	< ,001				,849	++	< ,001	,703	+	< ,001
Rater 5	,748	+	< ,001	,151	--	,047	,618	(+)	< ,001	,848	++	< ,001
Rater 30	,745	+	< ,001				,670	+	< ,001	,756	+	< ,001
Rater 13	,743	+	< ,001	,250	--	,032	,536	(+)	< ,001	,817	++	< ,001
Rater 25	,714	+	< ,001	,250	--	,006	,561	(+)	< ,001	,801	++	< ,001
Rater 35	,695	+	< ,001	,308	--	,005	,497	-	< ,001	,773	+	< ,001
Rater 4	,669	+	< ,001	,357	—	,002	,517	(+)	< ,001	,719	+	< ,001
Gesamt	,820	++	< ,001	,398	—	,020	,749	+	< ,001	,857	++	< ,001

Anmerkung: ++ = sehr gut, + = gut, (+) = befriedigend, — = schwach, -- = sehr schwach; leere Stellen kennzeichnen Fälle bei denen eine Berechnung des κ -Koeffizienten nicht möglich war

Auf prosodischer Ebene liegt der durchschnittliche κ -Wert mit 0,398 im schwachen Beurteilungsbereich. Betrachtet man die Ergebnisse für die einzelnen Rater, so dominieren auch hier niedrige κ -Werte. Lediglich ein Rater erreicht eine sehr gute Übereinstimmung, einer eine gute und sechs eine befriedigende, während bei 16 Rater eine schwache und bei vier eine sehr schwache Übereinstimmung vorliegt. Bei fünf Ratern ist die Berechnung der κ -Werte aufgrund einer einseitigen Werteverteilung nicht möglich.

Ein völlig anderes Bild bieten die Ergebnisse der segmentalen Ebene und der Interaktion der Ebenen. Auf segmentaler Ebene liegen die κ -Werte für alle bis auf einen Rater im hinreichenden Bereich. Dabei erreichen 13 der Rater eine sehr gute, 13 eine gute und acht eine befriedigende Übereinstimmung. Noch besser fällt die Übereinstimmung hinsichtlich der Interaktion der Ebenen aus. Nicht nur liegen hier für alle Rater die κ -Werte im hinreichenden Bereich, sondern bewegen sich bei 30 Ratern im oberen Drittel und sind damit als sehr gut zu interpretieren. Für die fünf übrigen Rater liegt die Konkordanz im guten Bereich.

Betrachtet man die Leistungen der einzelnen Rater isoliert, so zeigt Rater 35 erneut mit niedrigen κ -Werten in zwei Bereichen eine der geringsten Übereinstimmungen im Bereich der Bedürfnisse. Des Weiteren zählen die Rater 30, 13, 25 und 4 zu den fünf Ratern mit der niedrigsten Gesamtübereinstimmung. Hinreichende Übereinstimmungen in allen drei Bereichen zeigen wie schon im Bereich der Stärken des phonologischen Systems die Rater 1, 8 und 6, die gleichzeitig zu den fünf Ratern mit der höchsten Gesamtübereinstimmung gehören. Zusätzlich erreichen auch die Rater 20, 28 und 10 eine hinreichende Konkordanz in allen drei Bereichen.

Erwähnenswert ist hier die Feststellung, dass Rater 10 im Bereich der Stärken des phonologischen Systems eine der schwächsten Übereinstimmungen erreichte, im Bereich der Bedürfnisse jedoch eine der besten. Bei allen anderen Ratern lassen sich keine großen Diskrepanzen zwischen den Ergebnissen im Bereich der Stärken und denen im Bereich der Bedürfnisse erkennen.

Die Ergebnisse der κ -Werte für die einzelnen Kategorien im Bereich der Bedürfnisse decken sich – wie in Tabelle 7.33 veranschaulicht – überwiegend mit den Ergebnissen der prozentualen Übereinstimmung. Diskrepanzen zeigen sich wie bereits erläutert in der der prosodischen Ebene zugeordneten Kategorie der Wortstrukturen, die einen als gut zu beurteilen Mittelwert in der prozentualen Übereinstimmung und einen als schwach zu interpretieren Mittelwert des κ -Koeffizienten erreicht. Des Weiteren fällt auf, dass die Konkordanz für die Kategorie der Wortposition zwar bei beiden Werten im hinreichenden Bereich liegt, in der prozentualen Übereinstimmung jedoch als sehr gut interpretiert wird, während der κ -Wert auf eine befriedigende Übereinstimmung hindeutet. Für alle anderen Kategorien deckt sich die Interpretation der Werte. Schwankungen zwischen einer sehr guten und einer guten Übereinstimmung können an dieser Stelle vernachlässigt werden, da beide Bewertungen eine hinreichende Übereinstimmung nahe legen.

Tabelle 7.33Vergleich von PÜ und κ in den einzelnen Kategorien: Bedürfnisse

Beurteilungsbereich Bedürfnisse	Mittelwert PÜ	Mittelwert Cohens κ
Prosodische Ebene	,913 +	,398 –
Wortstrukturen	,913 +	,398 –
Segmentale Ebene	,879 +	,749 +
Konsonanten	,955 ++	,901 ++
Merkmale	,802 (+)	,511 (+)
Interaktion der Ebenen	,932 +	,857 ++
Wortposition	,955 ++	,580 (+)
Kvb Gesamt	,933 +	,861 ++
Kvb Artikulationsart	,873 +	,792 +
Kvb Artikulationsort	,853 +	,703 +
Kvb Stimmhaftigkeit	,891 +	,790 +
Kvb einzeln	,958 ++	,913 ++
Cross-V Sequenzen	,836 (+)	,621 +

Anmerkung: Kvb = Konsonantenverbindungen; Cross-V = vokalüberschreitende Sequenz;
 ++ = sehr gut, + = gut, (+) = befriedigend, – = schwach, -- = sehr schwach

Zusammenfassung: Cohens κ Bedürfnisse

Insgesamt bestätigt die Berechnung des κ -Koeffizienten auch im Bereich der Bedürfnisse die hinreichende Übereinstimmung. Die Beurteilung der Konkordanz über alle Kategorien ist als sehr gut zu beurteilen und fällt damit im Vergleich zur guten Übereinstimmung im Bereich der Stärken etwas besser aus. Lediglich die prosodische Ebene fällt wie schon im Bereich der Stärken durch einen niedrigen κ und somit eine unzureichende Übereinstimmung auf, während die segmentale Ebene eine gute und die Interaktion der Ebenen eine sehr gute Übereinstimmung erreichen.

7.2.2 Übereinstimmung der Interpretation

Die Überprüfung der Interpretationsobjektivität erfolgt durch die Überprüfung der Übereinstimmung bei der Auswahl der Therapieziele. Nicht alle Therapeuten haben im Anschluss an die Analyse der Sprachproben eine Interpretation der Ergebnisse vorgenommen und Therapieziele ausgewählt. Es liegen daher weniger Daten vor, als für die Überprüfung der Auswertungsobjektivität.

Nachfolgend werden in Abschnitt 7.2.2.1 zunächst die Ergebnisse der Übereinstimmung bei der Therapiezielwahl dargestellt, bevor in Abschnitt 7.2.2.2 die Ergebnisse hinsichtlich der Prinzipien der Therapiezielwahl beschrieben werden.

7.2.2.1 Übereinstimmung der Therapieziele

Eine Übereinstimmung im Bereich der Therapieziele lag vor, wenn die Therapeuten pro Ebene eines von drei vom Untersuchungsleiter definierten Therapieziele auswählten. Die Ergebnisse der Berechnung der prozentualen Übereinstimmung (PÜ) sowie die jeweiligen Standardabweichungen (SD) sind in der unten stehenden Tabelle 7.34 zusammengefasst. Aus dieser geht zunächst deutlich hervor, dass die Anzahl der Therapeuten (n), die überhaupt Therapieziele ausgewählt haben, relativ gering ist. Insgesamt hätte bei 35 zurückgesendeten Analysen pro Kind für jeden Therapiezieltyp 140 Angaben vorliegen müssen. Insbesondere für den der prosodischen Ebene entsprechenden Zieltyp #1 wurden jedoch insgesamt lediglich 62 mal Therapieziele angegeben, obwohl insgesamt 134 Auswertungen vorlagen. Auch beim der Interaktion der Ebenen zugeordneten Zieltyp #3 wurden lediglich 78 Therapieziele definiert, während für den Zieltyp #2 auf segmentaler Ebene 127 definierte Therapieziele vorliegen. Ob die Diskrepanzen in der Anzahl definierter Therapieziele Rückschlüsse auf das Verständnis der Therapiezielauswahl zulassen, muss später diskutiert werden (vgl. Abschnitt 7.3.2).

Tabelle 7.34

Übereinstimmung im Bereich der Therapieziele

	Zieltyp #1				Zieltyp #2				Zieltyp #3				Gesamt	
	n	PÜ (in %)	SD		n	PÜ (in %)	SD		n	PÜ (in %)	SD		PÜ (in %)	
Titus	18	51,4	--	.507	35	100	++	.000	18	52,9	--	.507	68,0	--
Daniel	20	58,8	--	.500	34	100	++	.000	19	61,3	--	.495	73,4	--
Casper	11	34,4	--	.483	26	81,3	(+)	.397	21	65,6	--	.483	60,4	--
Leah	13	39,4	--	.496	32	97,0	++	.174	20	62,5	--	.492	66,3	--
Gesamt	62	46,3	--	.500	127	94,8	+	.223	78	60,5	--	.491	67,2	--

Anmerkung: PÜ = Prozentuale Übereinstimmung, n = Teilstichprobe, SD = Standardabweichung;
++ = sehr gut, + = gut, (+) = befriedigend, - = schwach, -- = sehr schwach

Offensichtlich erscheint jedoch ein Zusammenhang zwischen der Angabe von Therapiezielen und der erzielten Übereinstimmung der Auswertung. Für Zieltyp #2 liegt die Gesamtübereinstimmung bei 94,80% sehr hoch. Dabei erreichen die Therapeuten bei Titus und Daniel sogar eine völlige Konkordanz von 100%.

Die Übereinstimmung für Zieltyp #3 bewegt sich zwischen 52,90% bei Titus und 65,60% bei Casper und liegt insgesamt mit 60,50% auf dem zweiten Platz. Die schwächste Übereinstimmung findet sich mit 46,30% bei Zieltyp #1, für den auch die wenigsten Therapieziele

angegeben wurden. Dabei zeigt sich bei Daniel mit 58,80% die höchste, bei Casper mit 39,40% die niedrigste Konkordanz.

Zusammenfassung: Übereinstimmung der Therapieziele

Legt man die bei der Beurteilung der Auswertungsobjektivität angewendeten Bewertungsmaßstäbe zu Grunde, so ist nur die Übereinstimmung für Zieltyp #2 als gut zu bewerten, während die Beurteilung für die Zieltypen #1 und #3 unzureichend ist und im sehr schwachen Bereich liegt. Gründe für die Diskrepanzen zwischen den hohen Konkordanzen bei der Auswertung und den äußerst niedrigen bei der Interpretation der Auswertungsergebnisse müssen bei der Interpretation der Ergebnisse diskutiert werden (vgl. Kapitel 8).

7.2.2.2 Beachtung der Prinzipien zur Therapiezielauswahl

Neben der Übereinstimmung mit einer der drei vom Untersuchungsleiter definierten Therapieziele pro Ebene und Kind wurde zudem überprüft, ob die Therapeuten bei der Wahl der Therapieziele die vorgegebenen Kategorien – prosodische Ebene, segmentale Ebene und Interaktion der Ebenen – beachtet und angemessen umgesetzt und ob sie bei der Definition der Ziele die Kombination von Stärken und Bedürfnissen berücksichtigt haben. Die Berechnungen zur Beachtung dieser Prinzipien können zwangsläufig nur in den Fällen durchgeführt werden, in denen Therapieziele von den Therapeuten angegebenen wurden.

Die Ergebnisse für die Therapieziele auf den einzelnen Ebenen sowie insgesamt sind in der untenstehenden Abbildung 7.8 zusammengefasst.

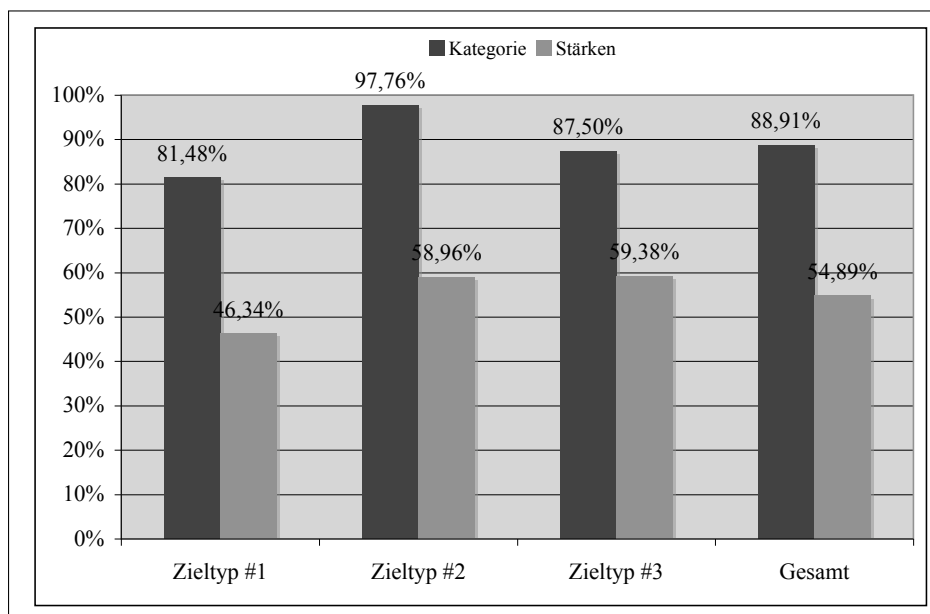


Abbildung 7.8: Prinzipien der Therapiezielauswahl

Deutlich erkennbar ist die gute Umsetzung der Zuordnung der Therapieziele zu den drei vorgegebenen Kategorien mit insgesamt 88,91%. Den höchsten Wert erreicht hier der der segmentalen Ebene zugeordnete Zieltyp #2 mit 97,76%. Auch im Bereich des Zieltyps #1 wählten mit 81,46% ein ausreichend hoher Anteil der Therapeuten den Richtlinien folgend ein Therapieziel im Bereich der prosodischen Ebene. Die Kategorie der Interaktion der Ebenen beim Zieltyp #3 wurde von 87,50% der Therapeuten umgesetzt. Eine genaue Verteilung der Anzahl der Therapeuten pro gewähltem Ziel bei jedem Kind findet sich in den Anhängen F.7 ff.. Ebenfalls aufgeführt sind weitere angegebene Therapieziele, die in die Diskussion der Ergebnisse zur Interpretationsobjektivität in Abschnitt 7.3.2.1 einbezogen werden. Unter diesen befinden sich sowohl solche, die ebenfalls ein sinnvolles Therapieziel innerhalb der jeweiligen Kategorie darstellen, als auch solche, die entweder nicht einer anderen Kategorie zuzuordnen wären, oder in keiner Weise als Therapieziel in Betracht kommen. Letztere umfassen beispielsweise die bei Titus unter dem Zieltyp #3 zu findende Angabe *Übungen zur auditiven Diskriminierung* oder *Übungen zur phonologischen Bewusstheit*.

Dahingegen wurde die Beachtung des zweiten wichtigen Prinzips bei der Auswahl der Therapieziele, nämlich die Kombination von Bedürfnissen auf einer Ebene mit Stärken auf einer anderen Ebene, von weit weniger Therapeuten realisiert. Insgesamt liegt der Wert hier bei 54,89%. Am häufigsten fand die Kombination mit 59,38% bei Zieltyp #3 statt, dicht gefolgt von 58,96% bei Zieltyp #2. Bei Zieltyp #1 beachteten mit 46,34% weniger als die Hälfte der Therapeuten die geforderte Integration der Stärken.

Zusammenfassung: Beachtung der Prinzipien zur Therapiezielwahl

Von den beiden elementaren Prinzipien zur Therapiezielwahl wurde die kategoriengeleitete Auswahl am häufigsten realisiert, während die Kombination von Stärken und Bedürfnissen nur etwa bei der Hälfte der definierten Therapieziele stattfand. Bei beiden Prinzipien sind die Ergebnisse für Zieltyp #1 am schwächsten und deuten somit auf Schwierigkeiten beim Verständnis für die Ableitung von Therapiezielen auf prosodischer Ebene hin.

7.2.3 Anwendbarkeit des Verfahrens

Alle der 35 Therapeuten, die ihre Auswertung der Fallbeispiele zurücksendeten, füllten ebenfalls den Evaluationsbogen zur Anwendbarkeit des Verfahrens aus.

Für jeden Themenbereich des Fragebogens (vgl. Anhang D.3) erfolgt zunächst die Darstellung der Ergebnisse der deskriptiven Statistik für die Skalenfragen, die die Mittelwerte (m) und die Standardabweichungen (SD) umfassen. Dabei werden die Aussagen *trifft völlig zu* (5) und *trifft zu* (4) als positiv, die Bewertungen *trifft gar nicht zu* (1) und *trifft überwiegend nicht zu* (2) als negativ und die Bewertung *trifft teils zu* (3) als befriedigend bewertet (vgl. Abschnitt 7.1.5.3). Anschließend werden die von den Teilnehmern im Rahmen der qualitativen Fragestellungen genannten Verbesserungsvorschläge zusammengefasst.

Der Reihenfolge der einzelnen Bereiche folgend, beginnt die Darstellung der Ergebnisse mit der Gestaltung des Manuals und führt weiter über die Gestaltung des Testmaterials,

die Verständlichkeit der einzelnen Analyseschritte, die Verständlichkeit der Interpretation bis hin zur Auswertung der Anwendbarkeit des Verfahrens.

7.2.3.1 Gestaltung des Manuals

Die Gestaltung des Manuals wird durch die Items 1.1 bis 1.4 des Fragebogens erfasst. Insgesamt bewerten die Teilnehmer das Manual wie aus Tabelle 7.35 zu entnehmen mit einem Mittelwert von 3.60 überwiegend positiv. Struktur (Item 1.1) und Gestaltung (Item 1.4) des Manuals werden dabei etwas besser beurteilt, als seine Verständlichkeit (Item 1.2) und Erklärung (Item 1.3).

Tabelle 7.35

Deskriptive Statistik – Bewertung des Manuals

Item	n	M	SD
1.1 Das Manual ist sinnvoll strukturiert.	35	3.89	1.022
1.2 Das Manual ist verständlich.	35	3.46	0.741
1.3 Das Manual erklärt die Anwendung des Diagnostikverfahrens.	35	3.26	1.094
1.4 Die Gestaltung des Manuals ist ansprechend.	35	3.80	0.833
Gesamtbeurteilung Manual	35	3.60	0.923

Anmerkung: n = Größe der Teilstichprobe, M = Mittelwert, SD = Standardabweichung

Die Verteilung der Bewertungen ist der Abbildung 7.9 zu entnehmen und verdeutlicht die Zusammensetzung der Mittelwerte. Struktur und Gestaltung des Manuals werden von jeweils über 60% der Therapeuten als positiv beurteilt, während dies bei der Frage nach der Verständlichkeit des Manuals für genau 60% und bei der Frage nach der Erklärung der Anwendung für nur 45,70% zutrifft.

Verbesserungsvorschläge zum Manual: Die Hauptkritik hinsichtlich des Manuals richtet sich auf die verwendete Terminologie. Der Wechsel zwischen deutschen und englischen Begriffen wurde hier von den Teilnehmern bereits während der Schulung als negativ empfunden und wird von insgesamt siebenmal als Verbesserungsvorschlag aufgeführt. In Übereinstimmung mit den nicht optimalen Ergebnissen für die Items Verständlichkeit und Erklärung des Manuals, wünschen sich vier der Teilnehmer explizit ein detailliertes Manual mit mehr Fallbeispielen für die Auswertung. Zur Gestaltung des Manuals schlugen zwei Teilnehmer eine übersichtlichere Gliederung durch farbliche Ränder für einzelne Themenbereiche vor. Formelle Verbesserungsaspekte umfassen die Ausbesserung von Rechtschreibfehlern (n=2), die Ergänzung des Literaturverzeichnisses (n=1) und die Ergänzung der Wortlisteninformationen im Anhang (n=1).

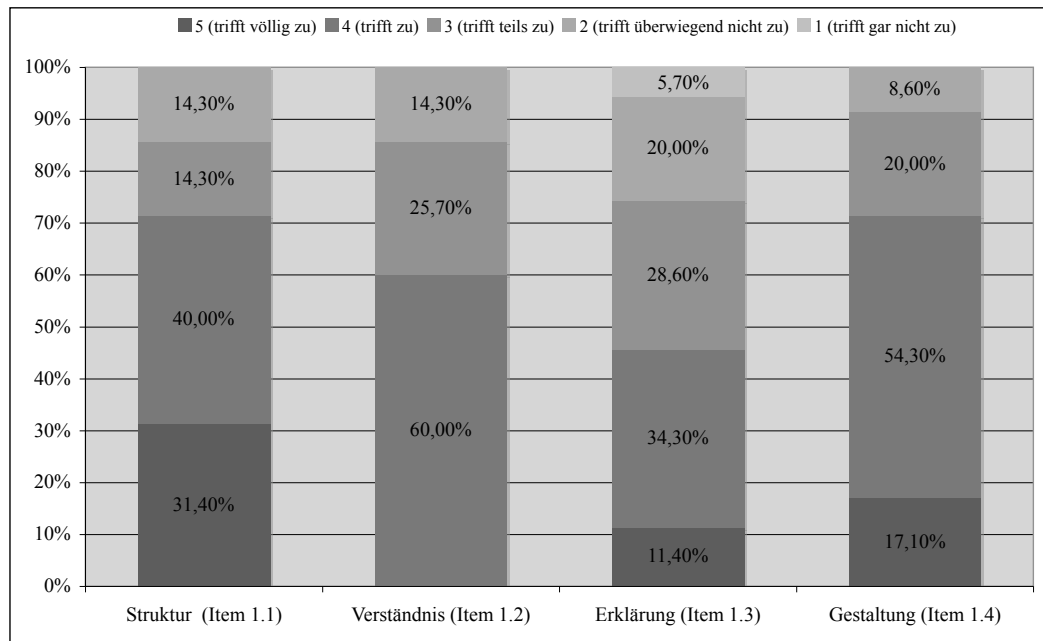


Abbildung 7.9: Bewertung des Manuals

Zusammenfassung: Bewertung der Gestaltung des Manuals

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die Bewertung des Manuals zwar überwiegend positiv ausfällt, jedoch auch Raum für Verbesserungen bietet. Kritikpunkte, die bei einer Überarbeitung des Verfahrens berücksichtigt werden sollten, umfassen die Erklärung der Auswertungsschritte, die Übersetzung und Vereinheitlichung der zum Zeitpunkt der Studiendurchführung stark angloamerikanisch geprägten Terminologie sowie die Forderung nach mehr Fallbeispielen.

7.2.3.2 Gestaltung des Testmaterials

Die Gestaltung des Testmaterials wird mit den Items 2.1 bis 2.5 des Fragebogens abgefragt. Hier zeigen die in Tabelle 7.36 dargestellten Mittelwerte eine äußerst positive Bewertung die insgesamt bei einem Mittelwert von 3.71 liegt. Insbesondere für die Auswahl der Items (Item 2.1) sowie das Design (Item 2.2) und die Verwendung (Item 2.3) der Transkriptionsbögen fällt die Bewertung mit Mittelwerten über 4.0 in den sehr guten Bereich. Dahingegen werden Design (Item 2.4) und Anwendung (Item 2.5) der Auswertungsbögen mit Mittelwerten um 3.0 schlechter beurteilt.

Diese Beobachtung bestätigt sich bei der Betrachtung der Verteilung der Antworten in Abbildung 7.10. Design und Anwendung der Auswertungsbögen erhalten mit 42,9% und 20% wesentlich weniger positive Bewertungen als die Auswahl der Items mit 85,80%, das Design der Transkriptionbögen mit 77,20% und die Eindeutigkeit der Anwendung der Transkriptionsbögen mit 80%. Dabei muss jedoch berücksichtigt werden, dass auch die Items zu den Auswertungsbögen mit 31,50% und 28,6% zu nicht einmal einem Drittel

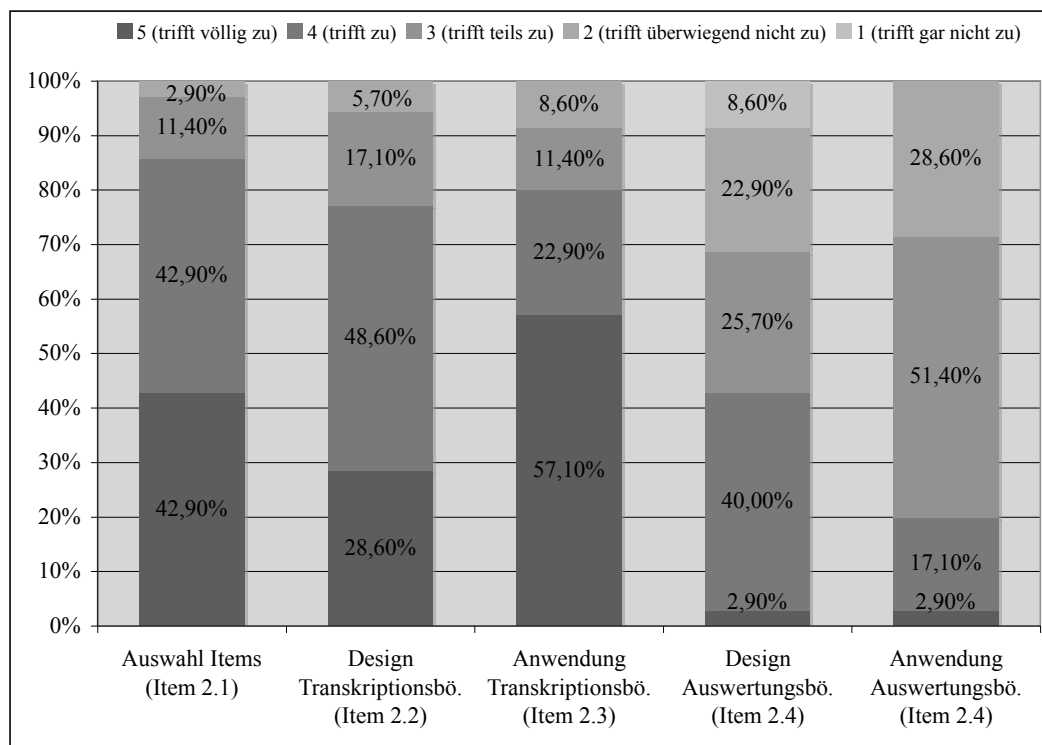
Tabelle 7.36

Deskriptive Statistik – Bewertung des Testmaterials

Item	n	m	SD
2.1 Die Auswahl der Items der Wortlisten erscheint sinnvoll.	35	4.26	0.780
2.2 Das Design der Transkriptionsbögen ist übersichtlich.	35	4.00	0.840
2.3 Die Verwendung der Transkriptionsbögen ist eindeutig.	35	4.29	0.987
2.4 Das Design der Auswertungsbögen ist übersichtlich.	35	3.06	1.056
2.5 Die Anwendung der Auswertungsbögen ist eindeutig.	35	2.94	0.765
Gesamtbeurteilung Testmaterial	35	3.71	0.886

Anmerkung: n = Größe der Teilstichprobe, M = Mittelwert, SD = Standardabweichung

negativ beurteilt werden, sondern dass sich ein Großteil der Antworten im befriedigenden Bereich bewegt.

**Abbildung 7.10:** Bewertung des Testmaterials

Verbesserungsvorschläge zum Testmaterial: Die von den Therapeuten genannten Verbesserungsvorschläge zum Testmaterial lassen sich in die drei Kategorien Wortlisten, Layout und Inhalt zusammenfassen. In Bezug auf die äußerst positiv bewertete Auswahl der Wortlistenitems wird lediglich angemerkt, dass für einige Analyseitems im Bereich der prosodischen Ebene zu wenige Items zur Verfügung stehen (n=1) und die Wortliste

insbesondere durch mehr vier- und fünfsilbige Wörter ergänzt werden könnte (n=1). Außerdem schlagen zwei Therapeuten vor, das Item *Drachen* durch zwei Bilder abzufragen, um zu gewährleisten dass durch die Pluralbildung das wortfinale /n/ realisiert wird.

Das Layout der Transkriptionsbögen könnte nach Meinung von drei Therapeuten optimiert werden, indem alle Transkriptionstabellen auf einer Seite angeordnet werden, um die durch die derzeit drei Transkriptionbögen entstehende Unübersichtlichkeit zu vermeiden.

Beim Layout der Auswertungsbögen richtet sich die Kritik von fünf Therapeuten an die letzte Seite, auf der Stärken und Bedürfnisse des phonologischen Systems zusammengefasst werden. Hier sollte insbesondere der Bereich der Bedürfnisse überarbeitet werden, da er im Vergleich zum Bereich der Stärken unübersichtlicher wirkt. Außerdem wünschen sich die Therapeuten hier mehr Raum für eigene Notizen.

Im Hinblick auf die inhaltliche Gestaltung der Auswertungsbögen weisen fünf Therapeuten auf kleinere Fehler hin, wie fehlende Konsonantenverbindungen oder unterschiedliche Reihenfolgen bei der Anordnung der vokalüberschreitenden Sequenzen in der detaillierten Analyse und auf der letzten Seite. Des Weiteren schlägt ein Therapeut vor, Betonungsmuster und Vokale auch bei der Identifikation der Stärken und Bedürfnisse auf der letzten Seite aufzunehmen.

Zusammenfassung: Bewertung des Testmaterials

Bei der Bewertung des Testmaterials fallen insbesondere die guten und sehr guten Bewertung für Design und Anwendung der Transkriptionsbögen auf. Im mittelmäßigen Bewertungsbereich hingegen befinden sich Design und Anwendung der Auswertungsbögen. Vorschläge der Therapeuten bezüglich des Layouts und inhaltlicher Fehler sollten bei der Überarbeitung des Verfahrens bedacht werden.

7.2.3.3 Auswertung der Diagnostik

Der Auswertung der Diagnostik sind die Items 3.1 bis 3.4 des Fragebogens zugeordnet. Zusätzliche werden relevante Aussagen der Therapeuten zur Auswertung aus den offenen Fragen (Items 4 und 5) hinzugezogen. Die in Tabelle 7.37 dargestellten Mittelwerte liegen im befriedigenden bis guten Bereich und erreichen in der Gesamtbeurteilung einen Wert von 3.38.

Für die allgemeinen Fragen zur Auswertung der Diagnostik, die durch die Fragen nach der Eindeutigkeit der Analyseschritte (Item 3.1), das Verständnis des Diagnostikziels (Item 3.2) und die Schlüssigkeit der Analyseschritte (Item 3.3) erfasst werden, liegen die Mittelwerte zwischen 3.09 und 3.17. Trotz einer guten bis befriedigenden Bewertung des Verständnisses der Analyseschritte im Allgemeinen (Item 3.4) zeigt sich für das Verständnis der Auswertung im Bereich der Interaktion der Ebenen (Item 3.4.3) mit einem Mittelwert von 2.89 eine lediglich befriedigende bis schlechte Beurteilung. Ihr Verständnis für die Auswertungen der prosodischen Ebene (Item 3.4.1) sowie der segmentalen Ebene (Item 3.4.2) hingegen beurteilen die Therapeuten insgesamt mit einem Mittelwert von 3.77 und 3.83

als nahezu gut. Auch das Verständnis für die Identifizierung der Stärken und Bedürfnisse liegt mit 3.46 im befriedigenden bis guten Bereich.

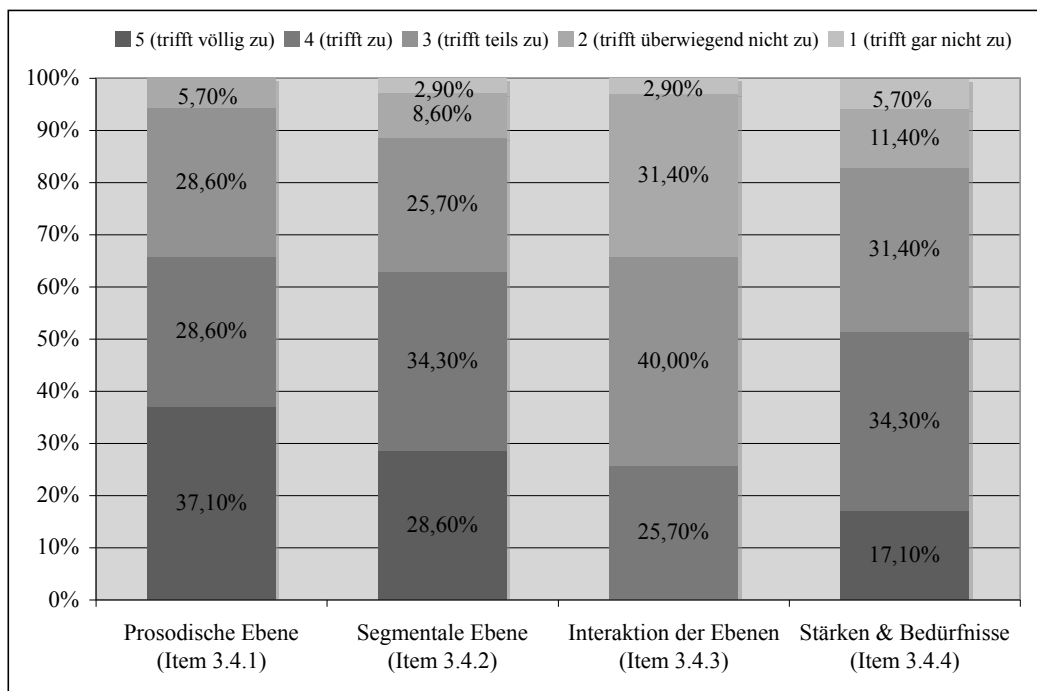
Tabelle 7.37

Deskriptive Statistik – Bewertung der Auswertungsschritte

Item	n	m	SD
3.1 Die einzelnen Analyseschritte sind eindeutig.	35	3.17	0.891
3.2 Ich habe das Ziel der Diagnostik verstanden.	35	3.54	0.987
3.3 Ich halte die Vorgehensweise der Auswertung für schlüssig.	35	3.09	1.039
3.4 Ich habe die einzelnen Analyseschritte verstanden.	35	3.31	1.173
3.4.1 Analyse der prosodischen Ebene.	35	3.83	1.183
3.4.2 Analyse der segmentalen Ebene.	35	3.77	1.200
3.4.3 Analyse der Interaktion der Ebenen.	35	2.89	0.832
3.4.4 Zusammenfassung der Stärken und Bedürfnisse.	35	3.46	1.094
Gesamtbeurteilung Auswertungsschritte	35	3.38	1.050

Anmerkung: n = Größe der Teilstichprobe, M = Mittelwert, SD = Standardabweichung

In der untenstehenden Abbildung 7.11 sind die prozentualen Häufigkeiten der einzelnen Antwortkategorien für die jeweiligen Auswertungsschritte aufgeführt.

**Abbildung 7.11:** Bewertung der einzelnen Auswertungsschritte

Deutlich bestätigen sich hier die oben aufgeführten Mittelwerte. Prosodische und segmentale Ebene erreichen mit jeweils über 60% überwiegend positive Beurteilungen. Nur 5,70% der Therapeuten scheint die Auswertung der prosodischen Ebene größere Schwierigkeiten zu bereiten, während es bei der segmentalen Ebene immerhin 11,50% sind. Die übrigen Therapeuten bewerten die Auswertung dieser beiden Aspekte als befriedigend. Bei der Auswertung der Interaktion der Ebene hingegen beurteilt keiner der Therapeuten das Verständnis als sehr gut und nur 25,70% als gut. Insgesamt 34,30% geben an, diesen Analyseschritt nicht verstanden zu haben und immerhin 40% signalisieren durch Ankreuzen der neutraleren Antwort zumindest Schwierigkeiten.

Etwas mehr Sicherheit zeigt sich dann wieder beim letzten Auswertungsschritt, der Identifikation der Stärken und Bedürfnisse. Hier beurteilen 51,40% ihr Verständnis als gut und sehr gut, 31,40% als befriedigend und nur 17,10% als schlecht und sehr schlecht.

Im Rahmen der im letzten Teil des Fragebogens aufgeführten offenen Fragen (Items 4 und 5) führen die Therapeuten einige **positive Anmerkungen zur Auswertung** an, die sie durch die Auseinandersetzung mit NILPOD gelernt haben. Diese beziehen sich überwiegend auf die für die nichtlineare Phonologie charakteristischen Merkmale und umfassen:

- Abgrenzung von Defaults und Nichtdefaults (n=2)
- Feststellen von Gemeinsamkeiten und Unterschieden zwischen Lauten durch die differenzierte Merkmalsanalyse (n=7)
- Fokus auf Stärken des phonologischen Systems durch unabhängige Analysen (n=8)
- Constraints als neue theoretische Perspektive (n=5)
- Einbezug von Wortstrukturen und Betonungsmustern in die Analyse (n=12)
- Autonome Betrachtung von prosodischer und segmentaler Ebene (n=2)
- Beachtung der Interaktion der beiden Ebenen (n=5)
- Detaillierte Analyse von Konsonantenverbindungen, getrennt von Einzelkonsonanten (n=4)

Verbesserungsvorschläge zur Auswertung der Diagnostik: Verbesserungsvorschläge zur Auswertung der Diagnostik richten sich insbesondere an diejenigen Analyseschritte, die den Therapeuten aus bisherigen Diagnostikverfahren noch unbekannt waren. So wünschen sich sechs Therapeuten, dass die Merkmalsanalyse um häufige Substitutionslaute ergänzt wird, die nicht im deutschen Lautsystem enthalten sind, wie beispielsweise /θ/ und /ð/.

Mit je einer Nennung finden sich auch Forderungen nach einer Verbesserung der Analyse von Konsonanten, der Analyse von vokalüberschreitenden Sequenzen und der Abgrenzung von Defaults gegenüber Nichtdefaults, wobei die Art der gewünschten Veränderung jedoch nicht spezifiziert wird.

Im Hinblick auf die Identifikation von Stärken und Bedürfnissen fordern vier der Therapeuten eindeutiger Kriterien für die Abgrenzung von Stärken und Bedürfnissen sowie Richtlinien für den Umgang mit Strukturen, die weder eine Stärke, noch ein Bedürfnis darstellen.

Von drei Therapeuten wird zudem der Wunsch geäußert, dass konkrete Unterschiede zwischen einer linearen und einer nichtlinearen Therapiezielsetzung herausgearbeitet werden.

Zusammenfassung: Bewertung der Diagnostikauswertung

Die insgesamt gute bis befriedigende Beurteilung der Diagnostikauswertung lässt für alle Analyseschritte Raum für Optimierung. Ob eine Verbesserung der Verständlichkeit durch ausführlichere Anleitungen im Manual oder eine Veränderung der Analyseschritte selber erreicht werden kann, muss in der späteren Diskussion aufgegriffen werden. Wertvolle Hinweise stellen hier die von den Therapeuten angeführten Verbesserungsvorschläge dar, die in jedem Fall bei der Überarbeitung des Verfahrens bedacht werden sollten.

7.2.3.4 Interpretation der Analyseergebnisse

Nach der Beurteilung der Auswertungsschritte wird das Verständnis für deren Interpretation durch die Items 3.5 bis 3.8 abgefragt. Auch hier werden relevante Antworten der Therapeuten zur Interpretation aus den offenen Fragen der Items 4 und 5 ergänzend aufgeführt.

Die in Tabelle 7.38 zusammengefassten Mittelwerte zeigen für die Gesamtbewertung der Interpretation einen guten Mittelwert von 3.65.

Tabelle 7.38

Deskriptive Statistik – Bewertung der Ableitung von Therapiezielen

Item	n	m	SD
3.5 Ich habe die Ableitung der Therapieziele verstanden.	35	3.80	1.079
3.6 Stärken und Schwächen des phonologischen Systems werden mit der Auswertung detailliert herausgearbeitet.	35	3.89	0.900
3.7 Mit Hilfe der Diagnostik können therapierelevante Informationen erhoben werden.	35	3.77	1.031
3.8 Die Auswertung lässt eine schlüssige Ableitung der Therapieziele zu.	35	3.14	1.033
Gesamtbewertung Interpretation	35	3.65	1.011

Anmerkung: n = Größe der Teilstichprobe, M = Mittelwert, SD = Standardabweichung

Auch die therapeutische Relevanz der durch die Diagnostik erhobenen Informationen (Item 3.7) beurteilen die Therapeuten mit einem Mittelwert von 3.77 als positiv. Die

zugrunde liegende Logik in der Ableitung der Therapieziele (Item 3.8) scheinen hingegen nicht alle Therapeuten vollständig erfasst zu haben. Der Mittelwert liegt hier mit 3.14 im befriedigenden Bereich.

Die Zusammensetzung der Mittelwerte wird durch die prozentuale Verteilung der Antworten in Abbildung 7.12 dargestellt. Die Ableitung der Therapieziele sehr gut und gut verstanden zu haben geben 28,60% der Therapeuten an. Ein befriedigendes Verständnis zeigen 34,3% und über ein Drittel zeigt mit 37,20% ein mangelndes Verständnis für die Ableitung der Ziele.

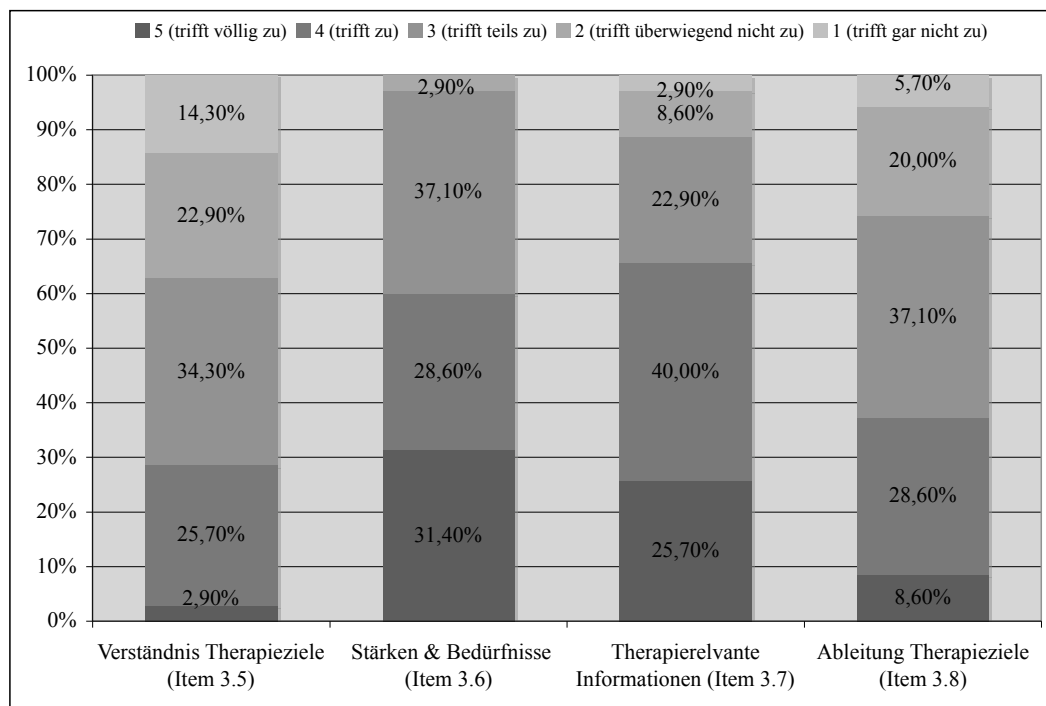


Abbildung 7.12: Bewertung der Ableitung von Therapiezielen

Eine ähnliche Verteilung findet sich auch in der Bewertung der Schlüssigkeit der Ableitung der Ziele. Hier geben 37,20% der Therapeuten eine positive, 37,10% eine befriedigende und lediglich 25,70% eine negative Bewertung ab.

Eine detaillierte Herausarbeitung der Stärken und Bedürfnisse bestätigt mit 60% ein Großteil der Therapeutengruppe. Nur 2,90% sehen dies durch NILPOD nicht gewährleistet, während 37,10% eine befriedigende Einschätzung abgeben.

Auch die Erhebung therapierrelevanter Informationen bewerten 65,70% der Therapeuten als sehr gut und gut, 22,90% als befriedigend und nur ein geringer Anteil mit 11,50% als schlecht und sehr schlecht.

Positive Anmerkungen zur Ableitung der Therapieziele werden von den Therapeuten wiederum im Rahmen der offenen Fragen des Evaluationsbogens (Items 4 und 5) festgehalten. Sie umfassen:

- Detaillierte Formulierung und Ableitung Therapieziele (n=1)
- Notwendigkeit detaillierter Analyse für Therapieziele (n=3)

- Notwendigkeit sorgfältiger Transkription (n=3)
- Geringe Bedeutung orofacialer Übungen bei phonologischen Störungen (n=1)

Zwei weitere Therapeuten merken auf dem Evaluationsbogen außerdem an, dass die Auseinandersetzung mit NILPOD bereits ihr Vorgehen in der phonologischen Therapie positiv verändert hat.

Verbesserungsvorschläge zur Interpretation der Auswertungsergebnisse: Insgesamt sechs Therapeuten führen im Evaluationsbogen Verbesserungsvorschläge zur Interpretation der Auswertungsergebnisse an. Sie fordern genauere Hinweise für die konkrete Umsetzung der Diagnostikergebnisse, beispielsweise durch eine detaillierte Darstellung der Therapiezieldefinition im Manual. Dabei schlagen sie nicht nur eine exemplarische Auflistung und Erklärung potentieller Therapiepläne vor, sondern insbesondere auch mehr Beispiele für die Therapie speziell prosodischer Strukturen sowie die Einführung neuer Merkmale. Wünschenswert wäre in diesem Zusammenhang nach Meinung der Therapeuten auch eine konkrete Anleitung zur Änderung von Constraintrankings.

Zusammenfassung: Interpretation der Auswertungsergebnisse

Insgesamt wird das Verständnis für die Interpretation der Auswertungsergebnisse von den Therapeuten als sehr positiv bewertet. Hervorzuheben ist besonders die positive Bewertung der Therapierelevanz der erhobenen Informationen, da dieses Ergebnis die Nützlichkeit des Diagnostikverfahrens vorläufig bestätigt.

Eine Möglichkeiten zur Optimierung der Nutzung dieser Diagnostikergebnisse bietet, wie von den Therapeuten vorgeschlagen, eine detaillierte Beschreibung der Therapieplanung, möglichst anhand von Fallbeispielen, im Manual. Zusätzlich wären konkrete Übungsbeispiele, insbesondere für die Behandlung bisher wenig fokussierter Strukturen, wie prosodischer Elemente und phonologischer Merkmale, äußerst sinnvoll.

Auch die didaktische Anleitung zur Ableitung der Therapieziele sollte optimiert werden, da diese – trotz einer befriedigend hohen Bewertung – von über einem Drittel der Therapeuten scheinbar nicht vollständig erfasst wird.

7.2.3.5 Gesamtanwendbarkeit des Verfahrens

Nach den Fragen zum Verständnis einzelner Aspekte des Diagnostikverfahrens wird in den Items 3.9 bis 3.12 von den Therapeuten eine Einschätzung der Praktikabilität von NILPOD gefordert.

Trotz der überwiegend positiven Bewertung der Konzeption des Diagnostikverfahrens in den einzelnen bereits dargestellten Aspekten, zeigen die in Tabelle 7.39 aufgeführten niedrigen Mittelwerte eine schlechte Bewertung der Anwendbarkeit. Dabei liegt der Mittelwert für die Gesamtbewertung der Anwendbarkeit bei nur 2.11.

Tabelle 7.39

Deskriptive Statistik – Bewertung der Auswertung Allgemein

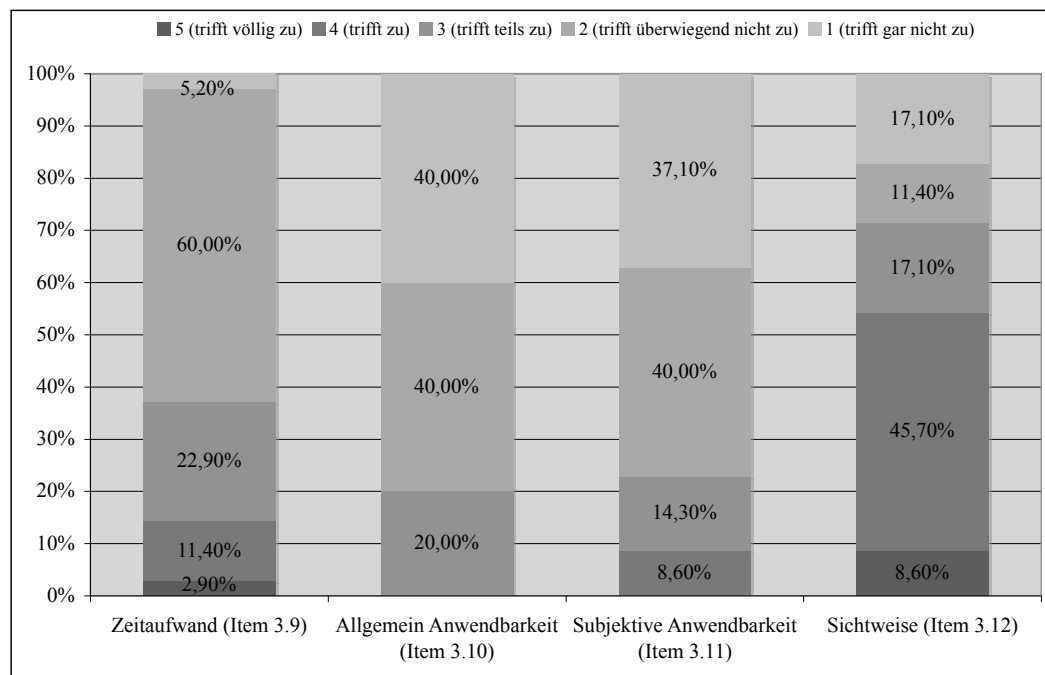
Item	n	m	SD
3.9 Der zeitliche Aufwand für die Auswertung ist angemessen.	35	1.54	0.817
3.10 Ich halte die Diagnostik in der Praxis für durchführbar.	35	1.80	0.759
3.11 Ich kann mir vorstellen die Diagnostik in Zukunft anzuwenden.	35	1.94	0.938
3.12 Das Diagnostikverfahren hat meine Sichtweise von Aussprachestörungen verändert.	35	3.17	1.272
Gesamtbewertung Anwendbarkeit	35	2.11	0.947

Anmerkung: n = Größe der Teilstichprobe, M = Mittelwert, SD = Standardabweichung

Den für die Auswertung erforderlichen zeitlichen Aufwand (Item 3.9) beurteilen die Therapeuten mit einem Mittelwert von 1.54 als schlecht bis sehr schlecht. Sowohl im Allgemeinen (Item 3.10), als auch in ihrer eigenen therapeutischen Tätigkeit (Item 3.11) können die Therapeuten sich die Durchführung von NILPOD nicht vorstellen. Hier liegen die Mittelwerten mit 1.80 und 1.94 erneut im schlechten bis sehr schlechten Bereich.

Mit einem Mittelwert von 3.17 gibt jedoch ein Großteil der Therapeuten an, dass NILPOD ihre Sichtweise von Aussprachestörungen verändert hat.

Die genaue Betrachtung der prozentualen Verteilung der Antworten in Abbildung 7.13 bestätigt zunächst die oben genannten Mittelwerte.

**Abbildung 7.13:** Bewertung der Anwendbarkeit NILPOD

Die Verteilung zeigt jedoch auch, dass immerhin 14,30% der Therapeuten den zeitlichen Aufwand für die Auswertung für angemessen und weitere 22,90% für befriedigend halten. Mit 68,10% überwiegt dennoch der Anteil an Therapeuten, die den Zeitaufwand als zu hoch beurteilen.

Bei der Beurteilung der Durchführbarkeit hingegen gibt keiner der Therapeuten eine positive Bewertung ab. Zumindest 20% schätzen die Anwendbarkeit als befriedigend ein, 80% jedoch halten das Verfahren für in der Praxis (überwiegend) nicht durchführbar.

Etwas besser fällt die Verteilung bei der Bewertung der Anwendbarkeit im Rahmen ihrer eigenen Tätigkeit aus. Hier können sich 8,60% der Therapeuten eine Verwendung von NILPOD vorstellen, 14,30% lehnen dies zumindest nicht völlig ab, während der Großteil der Therapeuten mit 77,10% auch hier eine negative Bewertung abgibt.

Dennoch scheint die Auseinandersetzung mit NILPOD bei einem hohen Anteil der Therapeutengruppe eine Veränderung in der Sichtweise von Aussprachestörungen bewirkt zu haben. Über die Hälfte der Therapeuten geben hier mit 54,30% eine positive Bewertung, 17,10% eine befriedigende und nur 28,5% eine negative Bewertung ab.

Positive Anmerkungen zur Anwendbarkeit wurden bei den offenen Fragen im letzten Teil des Evaluationsbogens von keinem der Therapeuten notiert. Stattdessen finden sich folgende **negative Anmerkungen zur Anwendbarkeit**, die nochmals die Ergebnisse der Skalenfragen bestätigen. **Negative Anmerkungen zur Anwendbarkeit**

- Zu hoher Zeitaufwand der Auswertung (n=13)
- Kosten und Nutzen der Auswertung stehen nicht in Relation (n=2)
- Die Komplexität der Auswertung ist für die Praxis unangemessen (n=3)

Verbesserungsvorschläge zur Anwendbarkeit: Vorschläge zur Verbesserung der Anwendbarkeit beziehen sich vor allem auf die Optimierung des Zeitaufwands. Fünf Therapeuten sehen hier Möglichkeiten der Optimierung insbesondere durch die Verwendung einer PC-Software zur Auswertung. Eine Verkürzung der Auswertungsschritte schlagen sechs Therapeuten vor. Acht Therapeuten halten spezifisch die Auswertung der Konsonantenverbindungen für zu ausführlich und aufwändig und wünschen sich hier eine Verkürzung oder zumindest Modifikation. Weiter zwei Therapeuten schlagen vor im Manual genau zu definieren bei welchen Auffälligkeiten welche Analyseschritte notwendig sind, um gegebenenfalls nicht relevante Analysen zu vermeiden.

Zusammenfassung: Bewertung der Anwendbarkeit

Die Anwendbarkeit des Diagnostikverfahrens wird insgesamt als schlecht und sehr schlecht beurteilt. Insbesondere der hohe zeitliche Aufwand für die Auswertung beeinträchtigt nach Meinung der Therapeuten die Ökonomie in starkem Maße. Weitere Gründe für die negative Einschätzung der Anwendbarkeit müssen in Abschnitt 7.3.3 diskutiert und abgewogen werden. Im Rahmen der Überarbeitung scheint eine Reduktion der Komplexität einzelner Auswertungsschritte unvermeidbar (vgl. Abschnitt 8.2).

7.3 Diskussion der Ergebnisse

Der Chronologie des letzten Abschnitts folgend werden in Abschnitt 7.3.1 zunächst die Ergebnisse der Auswertungsobjektivität, in Abschnitt 7.3.2 die Ergebnisse der Interpretationsobjektivität, in Abschnitt 7.3.3 die Ergebnisse zu Ökonomie und in Abschnitt 7.3.4 die Ergebnisse zur Nützlichkeit des Diagnostikverfahrens diskutiert. Abschließend erfolgt in Abschnitt 7.3.5 eine kritische Betrachtung des implementierten Studiendesigns unter besonderer Berücksichtigung dessen möglichen Einflusses auf die Ergebnisse der Untersuchung.

7.3.1 Auswertungsobjektivität

Das für alle Diagnostikverfahren notwendige Gütekriterium der Auswertungsobjektivität wurde durch die Feststellung der Beurteilerübereinstimmung geschulter Therapeuten bei der Auswertung der gleichen Sprachdaten überprüft. Im Mittelpunkt der Diskussion der in Abschnitt 7.2.1 dargestellten Ergebnisse steht daher die Frage, ob das Diagnostikverfahren NILPOD das Kriterium der Auswertungsobjektivität erfüllt. Gleichzeitig wird angenommen, dass die Ergebnisse der erzielten Übereinstimmung oder Nichtübereinstimmung in den einzelnen Bereichen Rückschlüsse auf das Verständnis der einzelnen Auswertungsschritte zulassen und somit im Sinne einer formativen Evaluationsstudie notwendige Modifikationen des Verfahrens aufzeigen.

Nach Uebersax (o. J.) müssen bei Nichtübereinstimmung zwei verschiedene Erklärungsmöglichkeiten bedacht werden, die ursächlich zu einer schwachen Übereinstimmungen führen können:

1. Die Beurteiler können sich hinsichtlich ihrer Definitionen des zu untersuchenden Merkmals unterscheiden.
2. Die Beurteiler können sich hinsichtlich ihrer Definition der Bewertungskategorien unterscheiden.

Als Merkmale gelten im vorliegenden Fall die einzelnen Analyseitems, als Bewertungskategorien das dichotome Ratingsystem *trifft zu* vs. *trifft nicht zu*, das zur Entscheidung über die Frage, ob das entsprechende Analyseitem in dem jeweils untersuchten Fallbeispiel als Stärke oder als Bedürfnis im phonologischen System des Kindes identifiziert werden kann, vom Untersuchungsleiter vorgegeben wurde.

Voraussetzung für die Analyse der Daten mit NILPOD ist demnach zunächst, dass die Therapeuten eine einheitliche Definition der vorhandenen Analyseitems haben. Beispielsweise müssen sie wissen, was genau mit dem Item 'Zwei Silben mit Koda' gemeint ist, bzw. welche phonologischen Strukturen in diese Kategorie fallen. Des Weiteren müssen die Therapeuten über klare Bewertungsrichtlinien verfügen, nach denen sie entscheiden, ob das Item dem Bereich der Stärken oder dem Bereich der Bedürfnisse mit der jeweils zu beantwortenden Frage *trifft zu* oder *trifft nicht zu* zuzuordnen ist.

Durch die der eigentlichen Datenerhebung vorangestellte Therapeutenschulung wurde versucht, diese einheitliche Informationsgrundlage für die Definition der zu untersuchenden Analyseitems sowie der zu implementierenden Bewertungskategorien zu schaffen. Dennoch müssen bei der nachfolgenden Diskussion der Ergebnisse der Beurteilerübereinstimmung diese Überlegungen als mögliche Ursachen für Nichtübereinstimmungen berücksichtigt werden, da nicht ausgeschlossen werden kann, dass einzelne Therapeuten – trotz der Schulung – eine abweichende Definition der verschiedenen Analysekonzepte zugrunde legen. Neben der Bedeutung und Rolle der Beurteiler gilt es bei der Diskussion außerdem die Bedeutung der Schulung sowie die Charakteristika der vorgegebenen Fallbeispiele zu berücksichtigen. Nachfolgend wird zunächst die erzielte Gesamtübereinstimmung der Therapeuten bei der Auswertung aller Fallbeispiele betrachtet, bevor eine detaillierte Untersuchung der Übereinstimmung für die einzelnen Kategorien erfolgt.

7.3.1.1 Übereinstimmung über alle Analysebereiche

Betrachtet man die Übereinstimmung der Analyseergebnisse aller Therapeuten über alle Kategorien (vgl. Abschnitt 7.2.1), so liegt die für alle Kinder berechnete PÜ aller Beurteiler mit 89,21% im guten Bereich. Auch die zufallskorrigierte Berechnung von Cohens κ bestätigt die Ergebnisse der PÜ und ist mit einem Wert von 0,801 als sehr gut zu bewerten. Damit ist die in Abschnitt 7.1.1 formulierte Hypothese 1 bestätigt und das Gütekriterium der Auswertungsobjektivität erfüllt.

Verschiedene geschulte Sprachtherapeutinnen kommen in der Anwendung des Verfahrens NILPOD bei den gleichen Datensätzen zu hinreichend übereinstimmenden Ergebnissen im Hinblick auf die Analyseergebnisse der Sprachproben.

Auch die für die einzelnen Fallbeispiele berechneten Übereinstimmungen liegen mit Werten zwischen 86,57% bei Titus und 92,48% bei Leah alle im guten Bereich. Korrelationen zwischen der erreichten PÜ der Beurteiler und dem anhand des PCC-Wertes bestimmten Schweregrades der phonologischen Störung (vgl. Abschnitt 7.1.3) lassen sich nicht feststellen. Zu erwarten wäre, dass die PÜ bei zunehmendem Ausprägungsgrad der Störung abnimmt. Jedoch liegen die PÜ-Werte für die einzelnen Kinder sehr eng beieinander und zeigen somit keine bedeutsamen Unterschiede, die Schlussfolgerungen dieser Art zuließen.

Trotz der hinreichenden Gesamtübereinstimmung und den äußerst nahe zusammenliegenden Werten für die einzelnen Ebenen zeigen die in Abschnitt 7.2.1 dargestellten Ergebnisse unzureichende Übereinstimmungen bei einzelnen Items in einzelnen Kategorien, die nachfolgend näher betrachtet werden.

7.3.1.2 Übereinstimmung in einzelnen Analysebereiche

Die in einigen Kategorien festgestellte unzureichende Übereinstimmung zwischen den Beurteilern erfordert eine dezidierte Analyse unter Berücksichtigung der vorgegebenen Fallbeispiele, um diejenigen Bereiche zu identifizieren, die in einer Überarbeitung des Verfahrens modifiziert werden müssen.

Für die Interpretation der Ergebnisse in einzelnen Kategorien lassen sich die folgenden Vorüberlegungen zusammenfassen:

- Die Identifizierung von **Stärken** des phonologischen Systems stellt eine Innovation dar, die in anderen phonologischen Diagnostikverfahren nicht implementiert ist. Aufgrund der Schulung und der genauen Definition von Kriterien, ab wann eine phonologische Struktur als Stärke zu werten ist, sollten die Therapeuten eine hohe Übereinstimmung bei der Identifizierung der Stärken erreichen.
- Die Identifizierung der **Bedürfnisse** des phonologischen Systems sollte den Therapeuten keine großen Schwierigkeiten bereiten, da dieser Schritt den Schwerpunkt herkömmlicher Diagnostikverfahren bildet. Quantitative Richtlinien für die Entscheidung, ab wann eine phonologische Struktur als Bedürfnis gilt, wurden in der Schulung besprochen und zusätzlich im Manual festgehalten.
- Es ist zu erwarten, dass im Bereich der **prosodischen Ebene** sowohl hinsichtlich der Stärken als auch hinsichtlich der Bedürfnisse die Übereinstimmung geringer ausfällt als in den anderen Bereichen. Die Einbeziehung von Wortstrukturen als wichtiges Element der phonologischen Hierarchie ist charakteristisch für nichtlineare Analysemodelle und findet in bisherigen – den Therapeuten bekannten Diagnostikverfahren – keine Berücksichtigung.
- Auf **segmentaler Ebene** hingegen ist damit zu rechnen, dass die Übereinstimmung höher als in den anderen Bereichen ausfällt, da die Untersuchung der Konsonanten in anderen phonologischen Diagnostikverfahren den Schwerpunkt der Analyse darstellt und die Therapeuten entsprechend mehr Übung in diesem Analysebereich haben. Die zusätzliche Differenzierung in phonologische Merkmale sowie die Unterscheidung zwischen Konsonanten, die ein Bedürfnis auf segmentaler Ebene und solchen die ein Bedürfnis in der Kategorie Wortposition im Rahmen der Interaktion der Ebenen darstellen, könnten mögliche Schwachstellen darstellen, da beide Aspekte nur in nichtlinearen Analysemodellen Berücksichtigung finden.
- Im Bereich der **Interaktion der Ebenen** sollten die Therapeuten durch ihre Erfahrung mit phonologischen Diagnostikverfahren vertraut mit der Analyse von Konsonantenverbindungen sein und hier eine hohe Übereinstimmung erreichen. Mit der Analyse von vokalüberschreitenden Sequenzen und Konsonant-Vokal-Sequenzen hingegen werden zwei neue Analysebereiche eingeführt, die möglicherweise zu einer weniger hohen Übereinstimmung führen können.

Die Ergebnisse für die einzelnen Kategorien werden nachfolgend beginnend mit den Items der prosodischen Ebene über die segmentale Ebene bishin zur Interaktion der Ebenen zusammenfassend diskutiert.

Prosodische Ebene: Im Bereich der prosodischen Ebene wurde die Übereinstimmung bei der Identifizierung von Stärken und Bedürfnissen in der Kategorie **Wortstrukturen** überprüft. Nicht untersucht wurden hingegen die Auswertungsschritte zu den Kategorien Wortlängen und Betonungsmuster, da diese auf der für die Bestimmung der Auswertungsobjektivität zu Grunde gelegten Zusammenfassung der Stärken und Bedürfnisse nicht aufgeführt sind. Diese Auslassung begründet sich dadurch, dass Wortlängen implizit durch die Identifikation der Wortstrukturen erfasst werden. Betonungsmuster zeigten bei den verwendeten Fallbeispielen keine Auffälligkeiten und bedürfen daher keiner Analyse.

Die prosodische Ebene zeigt sowohl im Bereich der Stärken mit einer PÜ von 88,60% als auch im Bereich der Bedürfnisse mit einer PÜ von 91,26% die zweithöchste Übereinstimmung der einzelnen Analysebereiche und legt damit eine hinreichende Übereinstimmung nahe. Dahingegen indiziert der κ -Wert von 0,383 für die Stärken und 0,398 für die Bedürfnisse eine schwache Übereinstimmung.

Da nur im Bereich der Wortstrukturen eine solch starke Diskrepanz zwischen der Bewertung der PÜ und κ auffällt, stellt sich die Frage nach potentiellen Ursachen. Eine mögliche Erklärung hierfür könnte in der Charakteristik der Fallbeispiele liegen: Zwei der vier Kinder zeigen keine Auffälligkeiten in der Kategorie der Wortstrukturen; die zufallskorrigierte Berechnung der Übereinstimmung mit Cohens κ führt in diesem Fall durch die übermäßig große Anzahl positiver Bewertungen in der Musterlösung zu einer ungleichen, asymmetrischen Randsummenverteilung, die nach Mayer, Nonn und Osterbrink (2004) „zu einer beträchtlichen Reduktion von Kappa führen“ (S. 43) können (vgl. auch Wirtz & Caspar, 2002). Bei der Berechnung der prozentualen Übereinstimmung hingegen wird die Möglichkeit zufälliger Übereinstimmungen zwar nicht berücksichtigt, gibt jedoch insbesondere in den Fällen mit asymmetrischen Bewertungen ein realistischeres Bild der tatsächlichen Übereinstimmung. Mayer et al. (2004) empfehlen daher – wie in der vorliegenden Studie geschehen – κ -Werte grundsätzlich in Kombination mit den Werten der absoluten prozentualen Übereinstimmung zu präsentieren, „sodass sich der Leser selbst ein Bild von der Situation machen kann“ (S.44).

Bei der differenzierten Betrachtung der PÜ in den einzelnen Kategorien fällt eine relativ hohe Anzahl auffälliger Einzelitems auf. Dabei zeigen die Therapeuten eine Tendenz zur Überbewertung der Bedürfnisse. So werden beispielsweise bei Titus vier Items nicht – wie in der Musterlösung – als Stärken identifiziert. Die gleichen Items zeigen auch im Bereich der Bedürfnisse eine schwache Übereinstimmung, da sie offensichtlich von einigen Therapeuten als noch nicht vorhandene Strukturen des phonologischen Systems betrachtet werden.

Diese Beobachtung führt zunächst zu der Überlegung, ob die Definition der einzelnen Analyseitems uneindeutig formuliert und vermittelt wurde. Die Zuordnung von Wortstrukturen zu den einzelnen Kategorien – wie beispielsweise 'Zwei Silben mit Konsonan-

tenverbindung’ – ist angesichts des Umstandes, dass prosodische Elemente in bisherigen Analyseverfahren keine detaillierte Beachtung fanden, anspruchsvoll. Zur Gewährleistung einer einheitlichen Definition war in dem den Therapeuten zur Verfügung gestellten Manual des Verfahren jedoch eine Zuordnung der einzelnen Wortlistenitems zu den jeweiligen Kategorien aufgeführt – wie sie auch in Anhang C.2 dieser Arbeit zu finden ist. Auch für die Unterscheidung zwischen Stärken und Bedürfnissen wurden quantitative Richtlinien als Entscheidungshilfe sowohl in der Schulung besprochen als auch im Manual festgehalten. Der für ungeübte Untersucher dennoch zeitaufwändigen Analyse der Wortstrukturen wurde versucht durch die systematische Gestaltung der Transkriptionsbögen entgegenzuwirken, indem die einzelnen Items nicht nur aufgeschlüsselt nach Wortpositionen, sondern darüber hinaus aufsteigend nach der Komplexität ihrer Wortstrukturen angeordnet wurden.

Eine mögliche Erklärung für die bei einzelnen Items dennoch unzureichende Übereinstimmung liegt in der Charakteristik der vorgegebenen Fallbeispiele. Keines der ausgewählten Kinder zeigt schwerwiegende Auffälligkeiten im Bereich der prosodischen Ebene. Möglicherweise tendierten einige Therapeuten dazu, dennoch Bedürfnisse in diesem Bereich zu markieren, da sie davon ausgingen, dass aufgrund der ausführlichen Besprechung dieses Analyseschrittes in der Schulung Auffälligkeiten vorliegen müssen.

Trotz der insgesamt hinreichenden Übereinstimmung bei der Identifizierung von Stärken und Bedürfnissen im Bereich der prosodischen Ebene lassen sich für die Überarbeitung des Verfahrens die folgenden Punkte festhalten:

- Präzise Definition und Erklärung der einzelnen Analysekatgeorien im Bereich Wortstrukturen.
- Erleichterung der quantitativen Analyse der Wortstrukturen zur klaren Abgrenzung von Stärken und Bedürfnissen.
- Veranschaulichung der Analyseanleitung durch Fallbeispiele mit typischen Schwierigkeiten in den Bereichen Wortlängen, Betonungsmuster und Wortstrukturen.

Segmentale Ebene: Auf segmentaler Ebene wurden ausschließlich Konsonanten und deren Merkmale, nicht jedoch Vokale erfasst. Erneut begründet sich die Auslassung der Vokale aus dem Umstand, dass bei den verwendeten Fallbeispielen keine Vokalschwierigkeiten zu beobachten waren und eine Analyse daher nicht notwendig war.

Die segmentale Ebene zeigt bei der Berechnung der PÜ im Bereich der Stärken mit einem Wert von 93,63% die höchste Übereinstimmung, im Bereich der Bedürfnisse mit einem Wert von 87,85% die im Vergleich zu den anderen Analysebereichen niedrigste Übereinstimmung. Bei der Berechnung des κ -Koeffizienten indiziert der Wert mit 0,860 im Bereich der Stärken eine sehr gute Übereinstimmung, im Bereich der Bedürfnisse mit 0,749 eine etwas niedrigere, jedoch noch immer gute Übereinstimmung.

Diese Unterschiede zwischen der Identifizierung der Stärken und Bedürfnissen sind mit großer Wahrscheinlichkeit darauf zurückzuführen, dass im Bereich der Bedürfnisse zusätzlich die Kategorie der Merkmale untersucht wird, die im Vergleich zu den Konsonanten

eine erheblich geringere Übereinstimmung erreicht: Während die Identifizierung von Konsonanten im Bereich der Bedürfnisse – wie erwartet – sowohl bei der PÜ mit 95,47% als auch bei der Berechnung von κ mit 0,901 hoch ausfällt, liegen die Werte in der Kategorie der Merkmale bei einer PÜ von 80,20% und einem κ -Wert von 0,511 im befriedigenden Bereich. Damit ist die Übereinstimmung zwar insgesamt hinreichend, doch ist zu beachten, dass sie nur bei zwei Kindern (Casper und Leah) im befriedigenden und guten Bereich liegt, während sie sich bei den beiden anderen Kindern (Titus und Daniel) im sehr schwachen und schwachen Bereich bewegt.

Betrachtet man die im Bereich der **Konsonanten** von einer schwachen Übereinstimmung betroffenen Einzelitems, so fällt auf, dass im Speziellen die Strukturen eine niedrige Übereinstimmung aufweisen, die vom Untersucher nicht im Bereich der Einzelkonsonanten, sondern im Bereich der Wortpositionen als Bedürfnis markiert wurden.

Die bei einer größeren Anzahl an Einzelitems zu beobachtende niedrige Übereinstimmung im Bereich der **Merkmale** lässt darauf schließen, dass dieser Analyseschritt noch nicht ganz eindeutig formuliert ist. Systematiken hinsichtlich der Überinterpretation von Stärken oder Bedürfnissen lassen sich nicht erkennen und bestätigen damit die generellen Schwierigkeiten dieses Analyseschrittes.

Möglicherweise ist die niedrigere Übereinstimmung auch darauf zurückzuführen, dass das Konzept der phonologischen Merkmale für viele Therapeuten – zumindest in der konkreten Anwendung auf die Analyse kindlicher Sprachdaten – neu ist und in bisherigen Diagnostikverfahren nicht verwendet wird. Bestätigt wird diese Vermutung durch die in Abschnitt 7.1.4.1 dargestellte, insgesamt mittelmäßige Selbsteinschätzung der Therapeuten hinsichtlich ihres phonologischen Wissens im Allgemeinen und dem Vorwissen im Bereich der nichtlinearen Phonologie im Speziellen. Die Durchführung von Merkmalsanalysen jedoch setzt voraus, dass der Untersucher die phonologischen Merkmale einzelner Konsonanten internalisiert hat und sicher zuordnen kann, um Unterschiede zwischen Ziellaut und Substitutionslaut schnell zu identifizieren.

Bei der Entwicklung der Analysematrix für phonologische Merkmale im Diagnostikverfahren NILPOD wurde versucht, diese durch die explizit aufgeführte Zuordnung der Konsonanten zu den einzelnen Merkmalen so eindeutig zu gestalten, dass sie auch für Therapeuten mit geringem phonologischen Vorwissen anwendbar ist. Da die Übereinstimmung für den Bereich der Merkmale insgesamt zufriedenstellend ist, scheint der Großteil der Therapeuten den Analyseschritt adäquat umsetzen zu können. Dennoch ist zu beachten, dass bei zwei Kindern (Titus und Daniel) die Übereinstimmung im unzureichenden Bereich liegt. Betrachtet man hier die jeweilige Musterlösung, so lässt sich feststellen, dass Titus und Daniel im Gegensatz zu Casper und Leah mehr Auffälligkeiten im Bereich der Merkmale zeigten. Korrelationen zwischen der erreichten Übereinstimmung und dem Schweregrad der phonologischen Störungen hingegen sind nicht zu erkennen. Zwar zeigt Daniel mit einem PCC Wert von 42,91% – zumindest quantitativ – den ausgeprägtesten Störungsgrad und eine unzureichende Übereinstimmung, gleichzeitig jedoch erreichen die Therapeuten bei Titus, der mit 63,30% den höchsten PCC-Wert erreicht, die niedrigste Übereinstimmung im Bereich der Merkmale.

Trotz der insgesamt hohen Übereinstimmung auf segmentaler Ebene erscheint auch hier eine Überarbeitung des Verfahrens notwendig, die sich spezifisch auf die folgenden Bereiche beziehen sollte:

- Präzise Erklärung der Unterscheidung zwischen Bedürfnissen im Bereich der Einzelkonsonanten und Bedürfnissen im Hinblick auf die Wortposition.
- Präzise und vereinfachte Analyse der phonologischen Merkmale zwischen Ziel- und Substitutionslaut.
- Vertiefte Beschreibung und Erklärung des Konzepts der phonologischen Merkmalen im Theorieteil des Manuals, möglicherweise mit entsprechenden Übungen zur Festigung der Sicherheit im Umgang mit phonologischen Merkmalen.

Interaktion der Ebenen: Von den der Interaktion der Ebenen zugeordneten phonologischen Strukturen werden auf der Zielseite alle, außer den Konsonant-Vokal-Sequenzen, erfasst. Insgesamt erreicht der Bereich der Interaktion der Ebenen mit einer PÜ von 89,50% und einem κ -Wert von 0,788 eine überraschend hohe Übereinstimmung. Dabei fällt die Übereinstimmung im Bereich der Bedürfnisse mit einer PÜ von 93,27% und einem κ -Wert von 0,857 etwas besser aus als die Übereinstimmung im Bereich der Stärken; hier liegt die PÜ bei 85,93%, der κ -Wert bei 0,718.

Der Analysebereich der **Wortposition von Konsonanten** ist ausschließlich im Bereich der Bedürfnisse aufgeführt und erreicht hier mit einer PÜ von 95,47% eine als sehr gut zu bewertende Übereinstimmung. Auch bei der Betrachtung auffälliger Einzelitems zeigen nur wenige Items eine niedrige Übereinstimmung. Oberflächlich betrachtet lässt dies auf ein gutes Verständnis des Analyseschritts schließen. Gleichzeitig indiziert ein κ von 0,580 eine lediglich befriedigende Übereinstimmung. Ähnlich der Erklärung für die Diskrepanz zwischen PÜ und κ im Bereich der prosodischen Ebene stellen auch in der Kategorie der Wortpositionen bei den vorgegebenen Fallbeispielen nicht viele Items überhaupt eine Schwierigkeit dar. Bei den von der niedrigen Übereinstimmung gekennzeichneten vier Einzelitems jedoch handelt es sich um Strukturen die von den Therapeuten als Bedürfnis hätten identifiziert werden müssen. Bei einer größeren Anzahl an Therapeuten konnte beobachtet werden, dass Bedürfnisse im Bereich der Wortposition verwechselt wurden mit Bedürfnissen im Bereich der Konsonanten. Teilweise wurden hier Konsonanten angekreuzt, die nicht – wie in der Auswertungsanleitung für diesen Analysebereich angegeben – in ein oder zwei Positionen fehlten, sondern vielmehr in keiner Position vorhanden waren und daher als Bedürfnis im Bereich der segmentalen Ebene hätten markiert werden müssen. Bestätigt wird die Vermutung durch die bereits oben diskutierte Beobachtung. Demnach bestehen möglicherweise trotz hoher Beurteilerübereinstimmung Schwierigkeiten bei der Erfassung und Umsetzung dieses Analyseschritts, bzw. des Konzepts Wortposition, das eine klare Trennung zwischen Konsonanten die in allen Positionen fehlen oder substituiert werden und solchen die in nur einer Position betroffen sind, fordert.

Im Bereich der **Konsonantenverbindungen** zeigen sich bei der Identifizierung der Stärken nur wenige Auffälligkeiten. Die PÜ liegt mit 89,70% ebenso im guten Bereich wie der

κ -Wert von 0,764. Unterschiede zwischen den drei Kategorien innerhalb der Konsonantenverbindungen sind zu vernachlässigen, da die Werte eng beieinander liegen.

Bei der Identifizierung der Bedürfnisse zeigen zwar insgesamt mehr Items bei mindestens einem Kind eine unzureichende Übereinstimmung als bei der Identifizierung der Stärken, doch liegt das Gesamtergebnis mit einer PÜ von 93,30% und einem κ -Wert von 0,861 im guten und sehr guten Bereich. Eine mögliche Erklärung liegt in der Tatsache, dass im Bereich der Bedürfnisse jede in der Wortliste repräsentierte Konsonantenverbindung zusätzlich zu den nach Artikulationsart, Artikulationsort und Stimmhaftigkeit zusammengefassten Kategorien einzeln aufgeführt ist. Dabei werden viele der Konsonantenverbindungen lediglich einmal abgeprüft. Wird eine Konsonantenverbindung vom Kind also nicht realisiert, kann sie im Bereich der Bedürfnisse unmittelbar markiert werden. Im Gegensatz zu anderen Analysestrukturen, denen wie bei dem Betonungsmuster Sw bis zu 43 Bildungsmöglichkeiten zugeordnet sind, ist die Entscheidung, welche Konsonantenverbindung eine Stärke und welche ein Bedürfnis darstellt, weniger ambivalent, da sie kein Auszählen vorhandener und nicht vorhandener Strukturen erfordert. Dies würde die bei der Identifizierung der einzelnen Konsonantenverbindungen mit 95,81% sehr hohe Übereinstimmung erklären.

Betrachtet man die Kategorien, in denen die Konsonantenverbindungen nach der Artikulationsart, dem Artikulationsort und der Stimmhaftigkeit ihrer Konsonanten eingeordnet sind, so fällt die PÜ etwas geringer aus als im Bereich der Einzelkonsonanten, liegt jedoch noch im guten Beurteilungsbereich. Insbesondere die Kategorie der Konsonantenverbindungen nach Artikulationsort fällt im Bereich der Bedürfnisse durch sechs Einzelitems auf, die bei mindestens einem der Kinder eine unzureichende Übereinstimmung zeigen. Insgesamt erreichen die Therapeuten bei Casper die geringste Übereinstimmung im Bereich der Konsonantenverbindungen, bei Daniel hingegen die höchste Übereinstimmung.

Vokalüberschreitenden Sequenzen erreichen bei der Identifizierung der Stärken bei allen Kindern mit einer PÜ von 77,50% die niedrigste Übereinstimmung und liegen damit als einziger Analysebereich im nicht hinreichenden Bewertungsbereich. Demgegenüber steht ein zumindest als befriedigend zu bewertender κ -Wert von 0,562. Die Übereinstimmung für die Identifizierung der Bedürfnisse hingegen liegt bei der Berechnung der PÜ mit 83,61% im befriedigenden, bei der Berechnung von κ mit einem Wert von 0,621 im guten Bereich.

Betrachtet man die von unzureichender Übereinstimmung betroffenen Einzelitems, so tendierten die Therapeuten zu einer Überinterpretation der Stärken, zeigen gleichzeitig jedoch auch Schwierigkeiten bei der Identifikation der Bedürfnisse. Von allen Kindern finden sich bei Titus sowohl im Bereich der Stärken als auch im Bereich der Bedürfnisse die meisten Items mit unzureichender Übereinstimmung. Hier schätzten einige Therapeuten mehr Strukturen als Bedürfnis ein, als in der Musterlösung festgehalten. Insgesamt weisen die Ergebnisse auf deutliche Unsicherheiten in der Auswertung vokalüberschreitender Sequenzen hin.

Mögliche Erklärungen für die im Vergleich zu den anderen Analysebereichen niedrigeren Übereinstimmung liegen in dem für die Therapeuten neuen Konzept dieser phonologischen Struktur. Zudem wurden im Rahmen der Schulung aufgrund zeitlicher Rahmenbedingungen vokalüberschreitende Sequenzen vergleichsweise kurz behandelt. In jedem Fall sollte

bei einer Überarbeitung des Verfahrens versucht werden den Auswertungsschritt transparenter zu gestalten und im Theorieteil des Manuals explizite Übungen zum Selbststudium einzufügen.

Für die Überarbeitung des Verfahrens ergeben sich aus den gewonnenen Ergebnissen der Beurteilerübereinstimmung die folgenden Konsequenzen für die Auswertung des Bereichs der Interaktion der Ebenen:

- Genauere und eindeutige Erklärung der Unterscheidung zwischen Bedürfnissen im Bereich der Einzelkonsonanten und Bedürfnissen im Hinblick auf die Wortposition (vgl. auch die Veränderungsvorschläge im Bereich der segmentalen Ebene).
- Vereinfachung und Kürzung der Analyseschritte in der Kategorie Konsonantenverbindungen.
- Modifikation der Analyse von vokalüberschreitenden Sequenzen einschließlich detaillierter Definition und Erläuterung im Manual.

7.3.2 Interpretationsobjektivität

Das ebenso wie die Auswertungsobjektivität für Diagnostikverfahren notwendige Gütekriterium der Interpretationsobjektivität wurde durch die Feststellung der Beurteilerübereinstimmung bei der Auswahl der Therapieziele überprüft. Grundvoraussetzung für die Interpretationsobjektivität ist die Erfüllung des Kriteriums der Auswertungsobjektivität. Da dieses – wie in Abschnitt 7.3.1.1 diskutiert – durch die Überprüfung der Beurteilerübereinstimmung der Auswertung bestätigt werden konnte, ist eine Erfüllung der Interpretationsobjektivität grundsätzlich möglich. Die Ergebnisse einer phonologischen Analyse lassen – wie in Abschnitt 4.3.4 erläutert – in der Regel mehr als ein sinnvolles Therapieziel zu; die von den Therapeuten ausgewählten Ziele mussten daher mit einem von drei möglichen, vom Untersuchungsleiter vorgegebenen, Therapiezielen übereinstimmen (vgl. Abschnitt 7.1.5.2). Im Folgenden werden die in Abschnitt 7.2.2 vorgestellten Ergebnisse zur Beurteilerübereinstimmung der Interpretation der Analyseergebnisse zunächst insgesamt und anschließend für jeden Therapiezieltyp diskutiert.

7.3.2.1 Übereinstimmung über alle Therapiezieltypen

Insgesamt ist bei der Auswahl der Therapieziele eine wesentlich geringere Übereinstimmung zu beobachten als bei der Identifikation der Stärken und Bedürfnisse. Betrachtet man die Ergebnisse der PÜ für die einzelnen Kinder, so variiert die erreichte Übereinstimmung zwischen 60,43% bei Casper und 73,37% bei Daniel. Mit einer Gesamt-PÜ von 67,20% kann die Beurteilerübereinstimmung nicht als hinreichend bewertet werden, sondern liegt vielmehr im sehr schwachen Bereich.

Die in Abschnitt 7.1.1 formulierte Hypothese 2a kann damit nicht bestätigt werden:

Verschiedene geschulte Sprachtherapeutinnen kommen bei der Interpretation der gleichen Datensätze mit Hilfe des Verfahrens NILPOD **nicht** zu hinreichend übereinstimmenden Ergebnissen im Hinblick auf die abgeleiteten Therapieziele.

Das Gütekriterium der Interpretationsobjektivität kann demnach nicht als erfüllt gelten.

Betrachtet man die Ergebnisse der ebenfalls untersuchten Umsetzung der beiden vorgegebenen Prinzipien zur Therapiezielauswahl, so wählten die Therapeuten mit insgesamt 88,91% Therapieziele innerhalb der vorgegebenen Kategorien – unabhängig davon ob sie mit den vom Untersuchungsleiter definierten Zielen übereinstimmten. Dahingegen kombinierten nur 54,89% die von ihnen gewählten Ziele einer Kategorie mit einer Stärke auf einer anderen Ebene.

Die in Abschnitt 7.1.1 formulierte Hypothese 2b kann damit teilweise bestätigt werden:

Bei der Auswahl der Therapieziele setzen geschulte Therapeuten die kategoriengeleitete Auswahl von Therapiezielen als erstes Grundprinzip der nichtlinearen phonologischen Therapiezieldefinition um. Eine Umsetzung der Kombination von Stärken auf einer phonologischen Ebene mit Bedürfnissen auf einer anderen Ebene als zweites Grundprinzip findet hingegen nicht statt.

Die unzureichende Übereinstimmung sowie die Feststellung, dass ein Großteil der Teilnehmer zwar eine Auswertung vorgenommen, jedoch keine Therapieziele definiert haben, kann durch verschiedene Aspekte erklärt werden. Durch die zeitlichen Beschränkungen der Schulung blieb im Vergleich zur Erläuterung und selbstständigen Durchführung des Analysevorgehens weniger Zeit für die ausführliche Besprechung zur Ableitung der Therapieziele. Möglicherweise hätten die Therapeuten hier klarere Anweisungen und mehr Übung in der Gruppe benötigt. Eine ebenfalls mögliche Erklärung ist der bei der Planung der Studie unterschätzte Zeitaufwand, den die Therapeuten für die Auswertung der vier Fallbeispiele benötigten. Dieser kann bei einigen Therapeuten zu einer Überschreitung ihrer Frustrationstoleranz und Kooperationsbereitschaft geführt haben, die sich potentiell in einer weniger sorgfältigen Beschäftigung mit der Ableitung sinnvoller Therapieziele ausdrückt.

Darüber hinaus muss bedacht werden, dass eine Vielzahl an Faktoren die Therapiezielwahl im klinischen Alltag beeinflussen (vgl. Abschnitt 4.3.4). Die Aufgabe der Therapeuten bestand jedoch darin, die Auswahl der Therapieziele allein auf linguistischer Basis – mit einem Minimum an Kontextinformationen (Anamnesedaten, Ergebnisse von Sprachentwicklungstests und Intelligenztests) – zu treffen. Von großem Interesse sind in diesem Zusammenhang die Ergebnisse einer Untersuchung von Joffe und Pring (2008), die im Rahmen einer Fragebogenerhebung 98 Therapeuten nach den Kriterien für die Wahl der

Therapieziele bei Kindern mit phonologischen Störungen befragten. Die Ergebnisse der durchgeführten phonologischen Diagnostik scheinen dabei erstaunlich wenig Einfluss zu nehmen. Vielmehr nannten die Therapeuten als Entscheidungsvariablen das Alter des Kindes ($n=56$), die Einstellung, und speziell Motivation, der Eltern ($n=55$), die allgemeinen sprachlichen Fähigkeiten des Kindes ($n=21$), die kognitiven Fähigkeiten ($n=17$) sowie das Hörvermögen ($n=9$). Die Ergebnisse der Interpretationsobjektivität lassen vermuten, dass auch die in der hier vorgestellten Studie involvierten Therapeuten Schwierigkeiten bei der Ableitung von Therapiezielen aus den von ihnen vorgenommenen phonologischen Analysen zeigten. Welche Rolle diese für die Therapiezielfindung im klinischen Alltag spielen und in welchem Verhältnis andere Faktoren zu gewichten sind, kann im Rahmen dieser Arbeit nicht beantwortet werden.

Den unzureichenden Ergebnissen der Interpretationsobjektivität entgegen steht die bemerkenswert positive Bewertung im Bereich der Interpretation der Analyseergebnisse im Rahmen der Fragebogenerhebung (vgl. Abschnitt 7.2.3.4). Hier beurteilen die Teilnehmern ihr Verständnis für die Ableitung der Therapieziele mit einem Mittelwert von 3,80 als gut und geben mit einem Mittelwert von 3,14 an, dass die Auswertung eine schlüssige Ableitung von Therapiezielen zulässt.

Unterschiede zwischen der erreichten Übereinstimmung in den drei Kategorien – Zieltyp #1, Zieltyp #2 und Zieltyp #3 – werden nachfolgend detailliert betrachtet, um spezifische Ansatzpunkte für eine Optimierung der Interpretationsanweisungen zu identifizieren.

7.3.2.2 Übereinstimmung in einzelnen Therapiezieltypen

Bei der berechneten PÜ zeigen sich sowohl zwischen den verschiedenen Zieltypen, als auch zwischen den untersuchten Kindern große Diskrepanzen. Die Ergebnisse der Übereinstimmung werden daher nachfolgend für jeden Zieltyp unter Berücksichtigung der von den Therapeuten angewendeten Prinzipien der Therapiezielwahl sowie den von ihnen genannten Therapiezielen diskutiert.

Zieltyp #1 – Prosodische Ebene: Die mit einer PÜ von 46,30% niedrige Übereinstimmung bei der Auswahl der Therapieziele auf prosodischer Ebene deckt sich mit der niedrigen Übereinstimmung bei der Identifizierung der Stärken und Bedürfnisse in diesem Bereich.

Es fällt außerdem auf, dass weniger als die Hälfte der Therapeuten, die überhaupt Therapieziele definiert haben, Angaben zu diesem Zieltyp gemacht haben. Dabei ist nicht klar, ob sie die Angaben wegließen, weil sie für diesen Bereich keine Therapieziele für notwendig hielten, oder ob sie die Definition des Therapieziels nicht verstanden haben. Bedenkt man, dass vom Untersuchungsleiter für ersteren Fall klare Anweisungen gegeben wurden (nämlich die Anmerkung *Kein Therapieziel notwendig*), muss davon ausgegangen werden, dass die Therapeuten Schwierigkeiten beim Verständnis des Zieltyps hatten. Dies wäre insofern nachvollziehbar, als bei der Auswertung ebenfalls Schwierigkeiten bei der Identifikation von Bedürfnissen auf prosodischer Ebene beobachtet werden konnten.

Grundsätzlich scheint die Vorstellung, das Konzept prosodische Strukturen als potentiellen Teilbereich phonologischer Störungen zu betrachten, ein Umdenken zu fordern, dass von einem Großteil der Therapeuten nach einer Wochenendschulung nicht umgesetzt werden kann. Bestätigt wird diese Vermutung durch die ebenfalls schwachen Ergebnisse bei der Frage nach der kategoriengeleiteten Auswahl der Therapieziele, die von 81,48% der Therapeuten umgesetzt wurde. Nur 46,30% jedoch kombinierten diese mit einer Stärke auf segmentaler Ebene.

Betrachtet man die von den Therapeuten genannten Therapieziele (vgl. Anhang F.7 ff.), so finden sich neben den Zielen im Bereich der Wortstrukturen auch Ziele im Bereich der segmentalen Ebene wie beispielsweise Anbahnung der dorsalen Plosive /k/ und /g/ (Daniel), Ziele im Bereich der Interaktion der Ebenen wie beispielsweise Festigung der Konsonantenverbindungen /pʁ, gʁ/ (Casper) oder unspezifische Ziele wie Förderung der auditiven Wahrnehmung (Titus) oder Förderung der auditiven Differenzierung (Leah). Erneut muss angemerkt werden, dass die Auswahl der Fallbeispiele ungünstig gewesen sein mag, da keines der Kinder auffallend große Schwierigkeiten im Bereich der prosodischen Ebene zeigte und Therapeuten damit möglicherweise dazu verleitete den Zieltyp #1 mit anderen möglichen Therapiezielen zu füllen.

Zieltyp #2 – Segmentale Ebene: Die mit einer PÜ von 94,80% hohe Übereinstimmung bei der Identifikation von Therapiezielen auf segmentaler Ebene ist wenig überraschend, da die Auswahl einzelner Konsonanten als Therapieziel dem üblichen Vorgehen in anderen Verfahren entspricht und damit für die Therapeuten keine Neuerung darstellt.

Auch hinsichtlich der Beachtung der Prinzipien zur Therapiezielauswahl wählten 97,76% der Therapeuten das Therapieziel in der entsprechenden Kategorie und 68,96% kombinierten bei der Auswahl des Therapieziels das identifizierte Bedürfnis auf segmentaler Ebene mit einer als Stärke identifizierten Struktur einer anderen Ebene.

Therapeuten, die keine Übereinstimmung bei der Therapiezielwahl erreichten, wählten überwiegend Konsonanten, die nur in eine bestimmten Wortposition ein Bedürfnis darstellen und daher dem Bereich der Interaktion der Ebenen zuzuordnen ist. Damit zeigen sich auch hier die bereits bei der Auswertung beobachteten und in Abschnitt 7.3.1.2 diskutierten Schwierigkeiten in der Trennung zwischen Strukturen auf segmentaler Ebene und im Bereich der Interaktion der Ebenen.

Zieltyp #3 – Interaktion der Ebenen: Die Therapiezielwahl für den Zieltyp #3 erreicht zwar eine höhere Übereinstimmung als für Zieltyp #1, ist mit 60,50% dennoch als schwach zu bewerten.

Konsonantenverbindungen bildeten ein häufig gewähltes Therapieziel in der Kategorie des Zieltyp #3, gefolgt von Konsonanten in einer bestimmten Wortposition. Nur wenige Therapeuten hingegen wählten eine vokalüberschreitende Sequenz als Therapieziel aus. Die Beobachtung lässt auf Unsicherheiten beim Verständnis dieser phonologischen Struktur schließen, die sich auch bei den oben diskutierten Ergebnissen zur Auswertungsobjektivität wiederfindet. Dahingegen sind Konsonantenverbindungen als Therapieziel von anderen

Diagnostikverfahren nicht unbekannt und erklären damit die beobachtete Präferenz der Therapeuten gegenüber anderen Strukturen.

Betrachtet man die von Therapeuten ausgewählten Therapieziele, so lässt sich feststellen, dass 87,50% ein Therapieziel in der Kategorie der Interaktion der Ebenen wählten, jedoch nur 59,96% die als Ziel gewählte Struktur mit als Stärken identifizierten Wortstrukturen oder Segmenten kombinierten. Ähnlich wie bereits bei der Auswahl der Therapieziele im Bereich der prosodischen Ebene beobachtet, tendierten einige Therapeuten auch bei der Wahl von Zielen im Bereich der Interaktion der Ebenen dazu, Strukturen ohne Bezug zur vorgegebenen Definition und Kategorisierung der Zieltypen auszuwählen. So finden sich unter den angeführten Zielen beispielsweise das Training der auditiven Differenzierung oder die Erweiterung der phonologischen Bewusstheit (Titus) ebenso wie die Anbahnung coronaler Plosive in allen Wortpositionen (Casper). Trotz einer insgesamt guten Umsetzung des Prinzips der kategoriengeleiteten Ableitung der Therapieziele, scheint die Definition und Bedeutung der drei Zieltypen nicht für alle Therapeuten eindeutig zu sein.

Konsequenzen für die Überarbeitung der Interpretationshinweise umfassen:

- Präzise Definition und Differenzierung der drei Zieltypen und eindeutigere Beschreibung der Strategien zur Auswahl der Therapieziele im Manual.
- Ausführlichere Anleitung zur Auswahl der Therapieziele im Manual, einschließlich mehrerer Fallbeispiele.
- Diskussion verschiedener Einflussvariablen und deren Auswirkungen auf die Auswahl der Therapieziele.

7.3.3 Ökonomie

Das Gütekriterium der Ökonomie stellt insbesondere aus Anwendersicht ein wesentliches Kriterium für die Akzeptanz von Diagnostikverfahren im klinischen Alltag dar. Es wurde daher durch eine Fragebogenerhebung überprüft, in der die Therapeuten mit Hilfe von Ratingskalen die Anwendbarkeit des Verfahrens beurteilen sollten. Die in Abschnitt 7.2.3 dargestellten Ergebnisse der Bewertung der Ökonomie werden nachfolgend diskutiert. Nicht berücksichtigt werden dabei die Bewertungen zu den Bereichen Manual und Testmaterial sowie Auswertung und Interpretation, die stattdessen in die in Abschnitt 8.2 dargestellten Vorschläge zur Optimierung des Verfahrens einfließen.

Insgesamt wurde die Anwendbarkeit von den Therapeuten mit einem Mittelwert von 2.11 (*trifft überwiegend nicht zu*) bewertet. Damit kann die in Abschnitt 7.1.1 formulierte Hypothese 3 (a) nicht bestätigt werden:

Die Auswertung und Interpretation von Sprachdaten mit dem Diagnostikverfahren NILPOD wird von praktizierenden Therapeuten **nicht** als ökonomisch beurteilt.

Die negativen Ergebnisse bei der Beurteilung der Anwendbarkeit können durch verschiedene Umstände erklärt werden.

Der von den Therapeuten unter allen Fragen am negativsten bewerte Aspekt, der sich unmittelbar auf die schlechte Beurteilung der Ökonomie auswirkt, ist der für die Auswertung benötigte zeitliche Aufwand, dessen Bewertung mit einem Mittelwert von 1.54 im unzureichenden Bereich liegt und von 68,10% der Therapeuten als zu hoch beurteilt wird. Genaue Angaben über die Zeit, die sie für die Auswertung eines Fallbeispiels benötigten, führen nur weniger Therapeuten auf den zurückgesendeten Bögen an. Die auf 32 (von 134) Bögen notierte Auswertungszeit variiert zwischen drei und zehn Stunden und liegt durchschnittlich bei 7,5 Stunden. In den Manualen der in Abschnitt 4.2.1 aufgeführten verfügbaren Sprachanalyseverfahren zur Diagnostik phonologischer Störungen findet man keine konkreten Angaben zum zeitlichen Aufwand für die Transkription und Auswertung der Daten. In der Fachliteratur zur Diagnostik phonologischer Störungen scheint jedoch Einstimmung hinsichtlich deren hohen zeitlichen Aufwands zu herrschen. „A comprehensive phonetic-phonemic appraisal seems to involve a considerable amount of time“ vermutet Baumann-Waengler (2000, S. 145). Auch Bernthal und Bankson (2004, S. 202) stellen fest: „A complete phonological assessment, including analysis and interpretation of results is not something that can be done quickly.“

Aus einer Versuchsreihe mit Studenten und einer Umfrage unter erfahrenen Therapeuten leiten Long und Masterson (1993) Schätzungen für die durchschnittliche Dauer typischer phonologischer Analyseschritte bei einer Sprachprobe von 100 Items ab: Für die Erstellung eines phonetischen Inventar nach Wortposition geben sie einen Durchschnittswert von 20 Minuten, für eine vergleichende Fehleranalyse nach phonologischen Merkmalen und Wortposition einen Durchschnittswert von 35 Minuten, für die Analyse phonologischer Prozesse einen Durchschnittswert von 40 Minuten und für die Berechnung der PCC-Werte einen Durchschnittswert von 12 Minuten an. Insgesamt beträgt der geschätzte Zeitaufwand für die Durchführung aller Analysen damit 107 Minuten.

Der von vielen Therapeuten sowohl in der Schulung mündlich geäußerte, als auch auf den Fragebögen schriftlich festgehaltene Wunsch, NILPOD als PC-Software anzubieten, um die benötigte Auswertungszeit zu reduzieren und damit die Ökonomie zu erhöhen erscheint sinnvoll und wird durch die Ergebnisse einer Untersuchung von Long (2001) gestützt. Dieser verglich den zeitlichen Aufwand von manuellen phonologischen Analysen mit computerunterstützten Analysen, indem er von 49 Teilnehmern drei transkribierte Sprachproben sowohl per Hand als auch mit Computer auswerten ließen. Die Ergebnisse zeigen, dass für die einfachste Art der manuellen Analyse mit einem Zeitaufwand von mindestens 45 Minuten zu rechnen ist, der abhängig von der Komplexität und Tiefe der Analyse jedoch bis auf 7,5 Stunden steigen kann. Im Gegensatz dazu lag der Zeitaufwand für die am Computer durchgeführten Analysen unter einer Stunde. Daraus schließt Long (2001): „The average times for phonological analysis are so small (9-36 minutes) and the time savings compared to manual analysis so great, that it appears unreasonable not to use software for this purpose“ (S. 414).

Inwiefern eine computerunterstützte Auswertung tatsächlich die Anwendung und damit die Verbreitung von NILPOD in der klinischen Praxis faszilitieren würde bliebe abzuwar-

ten. So gaben in einer Befragung von Skahan, Watson und Lof (2007) zur klinischen Praxis in der Diagnostik phonologischer Störungen nur 8% der 333 befragten Therapeuten an auf computerunterstützte Analyseverfahren zurückzugreifen – obwohl diese im angloamerikanischen Raum weitaus stärker verbreitet sind (vgl. u.a. Masterson & Bernhardt, 2001; Hodson, 2003b; Long et al., 2006).

Vor dem Hintergrund, dass den Therapeuten bereits transkribierte Sprachproben vorlagen, erscheint die Kritik am benötigten Zeitaufwand zunächst erstaunlich. Die Transkription – so könnte man annehmen – sollte die für die Analyse nötige Zeit erheblich reduzieren. Von einigen Therapeuten wurde in diesem Zusammenhang jedoch geäußert, dass sie die Analyse unter diesen Bedingungen erschwerend empfanden. Möglicherweise gestaltet sich die Herangehensweise an die Auswertung wesentlich zielgerichteter, wenn man durch die Erhebung und Transkription der Sprachprobe einen eigenen Höreindruck von der Sprache des zu untersuchenden Kindes gewonnen hat. Der von den Therapeuten erfahrene und bemängelte Zeitaufwand ist demnach vermutlich nicht repräsentativ für reale Praxisbedingungen. In der vorliegenden Studie war die Bereitstellung einer einheitlichen Informationsgrundlage in Form bereits transkribierter Sprachproben zur Überprüfung der Beurteilerübereinstimmung bei der Auswertung und Interpretation jedoch zwingend erforderlich (vgl. Abschnitt 7.1.2). Lediglich mit einer zusätzlichen Ergänzung der Fallbeispiele durch die jeweiligen Videoaufnahmen der Testsituation hätte diesem Umstand zumindest ansatzweise entgegengewirkt werden können. Eine erneute Evaluation der Ökonomie von NILPOD im Rahmen eines modifizierten Studiendesigns unter realen klinischen Bedingungen ist unbedingt notwendig, um aussagekräftigere Informationen über diesen Aspekt zu erhalten (vgl. Abschnitt 7.3.5).

Des Weiteren sind die dem Sprachanalyseverfahren NILPOD zugrunde liegenden Theorien der nichtlinearen Phonologie unbestritten durch eine hohe Komplexität gekennzeichnet, die trotz der bei der Entwicklung des Analysemodells vorgenommenen Reduktion ein gewisses Maß linguistischen Grundlagenwissens voraussetzt.

Es kann davon ausgegangen werden, dass alle in die Studie involvierten Therapeuten eine grundsätzliche Offenheit gegenüber neuen Diagnostikinstrumenten und Therapiemethoden sowie gegenüber Sprachtherapieforschung entgegenbrachten, da sie sich freiwillig zu den Schulungen anmeldeten. Ob eine mangelnde Auseinandersetzungsbereitschaft mit komplexen linguistischen Theorien seitens der Therapeuten dennoch der Grund für die schlechte Bewertung der Anwendbarkeit ist, kann nur spekuliert werden. In einer Fragebogenerhebung zur diagnostischen Praxis beobachten auch Joffe und Pring (2008), dass die von ihnen befragten 98 Therapeuten „had little enthusiasm for more detailed assessments. Indeed, one said, somewhat alarmingly, that she and other therapist she knew were ‘terrified’ by psycholinguistic models“ (S. 160).

Darüber hinaus müssen auch die strukturellen Rahmenbedingungen des Gesundheitswesens in die Überlegungen einbezogen werden. Den Forderungen nach Qualitätssicherung – die u.a. nur durch die Anwendung evaluierter, Diagnostikverfahren erfüllt werden können – steht eine bereits hohe Arbeitsbelastung der Sprachtherapeuten bei niedrigen Gehältern entgegen (vgl. Abschnitt 8.3.4). Auswertungen von Diagnostikergebnissen werden nicht

oder nur zu einem geringen Anteil vergütet und müssen daher in der Freizeit der Therapeuten stattfinden. Auch für die notwendige Einarbeitung in neue Diagnostikverfahren steht Therapeuten in der Regel keine offizielle Arbeitszeit zur Verfügung. Diese wenig optimalen Rahmenbedingungen sind einer Steigerung der Motivation komplexe und potentiell zeitaufwändige Analyseverfahren zur Diagnostik phonologischer Störungen zu verwenden sicher wenig zuträglich.

Für die zuvor anstehende Überarbeitung des Verfahrens ergeben sich aus den Bewertungen der Therapeuten die folgenden Konsequenzen zur Optimierung der Ökonomie:

- Modifikation der Auswertungsanleitungen und Auswertungsbögen unter ökonomischen Gesichtspunkten.
- Gegebenenfalls Entwicklung einer PC-Software zur Reduktion des Zeitaufwandes der Analyse.
- Durchführung einer weiteren Evaluationsstudie zur erneuten Überprüfung des Gütekriteriums der Ökonomie.

7.3.4 Nützlichkeit

Die Nützlichkeit als weiteres Gütekriterium wurde wie die Ökonomie durch die Fragebogenerhebung erfasst und mit einem Mittelwert von 3.77 als nahezu *gut* bewertet.

Damit kann die in Abschnitt 7.1.1 formulierte Hypothese 3 (b) bestätigt werden:

Die durch das Diagnostikverfahrens NILPOD erzielten Auswertungsergebnisse werden von geschulten Therapeuten als nutzbar und relevant für die Interventionsplanung im klinischen Alltag beurteilt.

Trotz der oben beschriebenen, unzureichenden Bewertung der Ökonomie, beurteilen die Therapeuten das Verfahren NILPOD als nützlich für die Erhebung therapierelevanter Informationen. Zwei der im Rahmen der Untersuchung geschulten Therapeuten merkten auf dem Evaluationsbogen explizit an, dass die Auseinandersetzung mit NILPOD bereits ihr Vorgehen in der Therapie phonologischer Störungen positiv verändert hat.

Auch die im Rahmen der offenen Fragen von einigen Therapeuten angeführten positiven Anmerkungen zum Diagnostikverfahren NILPOD lassen auf einen hohen Nutzen der aus den Analysen gewonnenen Ergebnisse schließen (vgl. Abschnitt 7.2.3.3). Hier wurden einige der spezifisch nichtlinearen phonologischen Annahmen – wie etwa Constraints, Defaults und Nichtdefaults, der Einbezug prosodischer Elemente oder die autonome Betrachtung von prosodischer und segmentaler Ebene – als hilfreich für das diagnostische und therapeutische Vorgehen herausgestellt. Ähnlich der Bewertung der Ökonomie wurde jedoch auch das Kriterium der Nützlichkeit nicht unter alltäglichen Praxisbedingungen überprüft. Die Therapeuten mussten vielmehr eine hypothetische Einschätzung vornehmen, ob sie die von ihnen erzielten Analyseergebnisse potentiell als nützlich für eine Therapieplanung

bewerten, obwohl es sich bei den untersuchten Kindern nicht um ihre eigenen Patienten handelte und ihnen kein nichtlineares phonologisches Therapieprogramm zur Verfügung stand.

Zu bedenken sind darüber hinaus die unzureichenden Ergebnisse im Bereich der Interpretationsobjektivität, die, wie in Abschnitt 7.3.2 diskutiert, auf ein zumindest teilweise unzureichendes Verständnis der Definition von Therapiezielen schließen lassen und damit die positive Bewertung der Nützlichkeit durch die Therapeuten etwas abschwächen.

Für die Überarbeitung des Verfahrens ergeben sich aus der Bewertung der Therapeuten die folgenden Konsequenzen zur Optimierung der Nützlichkeit:

- Modifikation der Interpretationsanleitungen zur Ableitung der Therapieziele als wesentlicher Aspekt der Nützlichkeit (vgl. Abschnitt 7.3.2).
- Gegebenenfalls Entwicklung eines nichtlinearen Therapieprogramms zur Erhöhung der Nützlichkeit der Diagnostikergebnisse (vgl. auch Abschnitt 8.3.3).
- Durchführung einer weiteren Evaluationsstudie zur erneuten Überprüfung des Gütekriteriums der Nützlichkeit unter realen Praxisbedingungen.

7.3.5 Einfluss des Studiendesigns auf die Ergebnisse

Bei der Diskussion und Interpretation der Ergebnisse wurden bereits Variablen des implementierten Studiendesigns – zu denen die Bedeutung der durch die Fallbeispiele vorgegebenen Daten, die Bedeutung der Schulung und die Bedeutung der Beurteiler zählen – berücksichtigt. Wie dargestellt muss davon ausgegangen werden, dass die genannten Kriterien die Ergebnisse zur Beurteilerübereinstimmung und zur Bewertung der Ökonomie und Nützlichkeit des Verfahrens NILPOD zu einem gewissen Grad beeinflussen und auch bei der kritischen Reflexion des Studiendesigns bedacht werden müssen.

Nachfolgend werden die Einflussfaktoren des Studiendesign auf die Ergebnisse anhand dieser Variablen sowie zusätzlich der Bedeutung des Untersuchungsleiters kritisch reflektiert um Modifikationen für eine zweite Evaluationsphase zu identifizieren.

Bedeutung der durch die Fallbeispiele vorgegebenen Daten: Entscheidend für die Planung von Evaluationsstudien ist – wie in Abschnitt 1.2.2 dargestellt – die Auswahl des Evaluationsortes. Grundsätzlich unterscheidet man hier zwischen Feld- und Laboruntersuchungen. Die nach Wottawa und Thierau (1998) für Felduntersuchungen kennzeichnende Merkmale (1.) natürliches Verhalten der Probanden, (2.) geringe Manipulationen des Treatments durch den Untersuchungsleiter und (3.) natürliches Setting sind bei der vorliegenden Studie nicht gegeben.

Durch Therapeutenschulungen, die Verwendung präparierter Datensätze sowie genaue Instruktionen zur Durchführung von Auswertung und Interpretation durch den Untersuchungsleiter entspricht das experimentelle Design der Studie vielmehr einer Laboruntersuchung. Die so erzielte größere Kontrollierbarkeit der Bedingungen ist insbesondere für die

Überprüfung der ersten beiden Hypothesen unbedingt notwendig, da die Bestimmung von Auswertungs- und Interpretationsobjektivität eine einheitliche Informationsgrundlage für alle Probanden voraussetzt, die nur durch die oben beschriebenen Aspekte gewährleistet werden kann. Störvariablen, wie sie beispielsweise durch eine Felduntersuchung zu Stande kämen, in der Therapeuten die gesamte Diagnostik einschließlich der phonetischen Transkriptionen mit eigenen Patienten durchführen, können somit ausgeschlossen werden.

Andererseits limitiert das stark kontrollierte Design die Aussagekraft der Ergebnisse zur Ökonomie und Nützlichkeit des Verfahrens unter natürlichen Bedingungen. Es ist davon auszugehen, dass eine erneute Evaluation des Verfahrens unter realen Praxisbedingungen zu einer wesentlich besseren Bewertung der Ökonomie führen würde. Auch die schon jetzt positiv beurteilte Nützlichkeit dürfte bei einer Evaluationsstudie, in der teilnehmende Therapeuten eigene Patienten mit NILPOD untersuchen, noch besser ausfallen, da sie die Ergebnisse der phonologischen Analyse für die Planung ihres Interventionsprozesses nutzen und positive Auswirkungen einer detaillierten Diagnostik direkt erfahren könnten.

Darüber hinaus stellte sich die Auswahl der Fallbeispiele insbesondere für die Analyse der prosodischen Ebene als nicht ideal heraus, da keines der Kinder schwerwiegende Auffälligkeiten in diesem Bereich zeigte. Dieser Umstand schien zumindest einige Therapeuten zu verunsichern und zu einer Überinterpretation der Bedürfnisse zu führen.

Bei der Diskussion der Beurteilerübereinstimmung nicht berücksichtigt wurde außerdem die Reihenfolge, in der die Therapeuten die Auswertung der Fallbeispiele vornahmen. Möglicherweise sind Diskrepanzen zwischen dem Grad der Übereinstimmung zwischen einzelnen Kinder nicht nur auf Unterschiede im phonologischen System zurückzuführen, sondern auch auf Übungseffekte, da davon auszugehen ist, dass Therapeuten mit jeder Diagnostikauswertung eine größere Sicherheit entwickeln. Obwohl die Therapeuten im Rahmen der Schulung gebeten wurden, die Reihenfolge in der sie die Auswertungen vornahmen auf dem jeweiligen Auswertungsbogen festzuhalten, wurde dies nur von zwei Teilnehmern umgesetzt.

Bedeutung der Schulung: Die Durchführung einer Schulung im Vorfeld der Datenerhebung begründete sich durch die in der Sprachtherapie im deutschsprachigen Raum noch nicht bekannte Theorie der nichtlinearen Phonologie. Durch den engen theoretischen Bezug des Analysemodells zu deren Grundannahmen erschien es unbedingt sinnvoll, den an der Studie teilnehmenden Therapeuten zumindest Grundlagenwissen in diesem Bereich zu vermitteln und sie in der Durchführung der Auswertung anzuleiten.

Dennoch muss davon ausgegangen werden, dass nach Veröffentlichung des Verfahrens nicht alle Therapeuten, die NILPOD in der Diagnostik phonologischer Störungen einsetzen wollen, eine entsprechende Schulung besuchen. Das bis dato vorläufige Manual des Verfahrens muss unter diesem Gesichtspunkt modifiziert werden, um auch Therapeuten mit geringerem linguistischen Grundlagenwissen und ohne Schulung die Anwendung zu ermöglichen (vgl. Abschnitt 8.2.2).

Daraus folgt weiter, dass eine weitere Evaluation des Verfahrens NILPOD auch unter diesem Gesichtspunkt im Rahmen realer klinischer Bedingungen durchgeführt werden sollte,

indem teilnehmenden Therapeuten zur Bewertung des Verfahrens lediglich das überarbeitete Manual (inklusive der notwendigen Testmaterialien) zur Verfügung gestellt und somit eine eigenständige Einarbeitung in die Durchführung, Auswertung und Interpretation vorausgesetzt wird.

Bedeutung der Beurteiler: Auch wenn es zunächst selbstverständlich scheint, dass die Therapeuten in ihrer aktiven Rolle als Auswerter der Fallbeispiele und Bewerter des Diagnostikverfahrens unmittelbaren Einfluss auf die Ergebnisse der Untersuchung ausüben, muss bedacht werden, dass sie über diese Funktion hinaus auch unter anderen Aspekten indirekt die Ergebnisse beeinflussen. Insbesondere die in Abschnitt 7.2.1.2 dargestellte Berechnung des κ -Koeffizienten zeigte bei den Ergebnissen zur Übereinstimmung der Auswertung deutliche Unterschiede zwischen den Beurteilern. Bei der in Abschnitt 7.3.1 vorgenommenen Diskussion der Ergebnisse wurde versucht die Diskrepanzen in Anlehnung an Uebersax (o. J.) auf Unterschiede hinsichtlich der Definition der Analyseitems oder Bewertungskategorien zurückzuführen.

Ein weiterer Erklärungsansatz jedoch liegt in der in Abschnitt 7.1.4.1 beschriebenen heterogenen Zusammensetzung der Stichprobe – insbesondere hinsichtlich ihrer grundständigen Ausbildung, der Länge ihrer Berufserfahrung sowie ihrer Selbsteinschätzung im Bereich der Phonologie. Betrachtet man zunächst die Ausbildung der Therapeuten, so hat der Großteil der Therapeuten einen universitären Abschluss im Diplomfach Sprachheilpädagogik oder im Lehramt für Schulen mit dem Förderschwerpunkt Sprache und ein wesentlich geringerer Anteil einen schulischen Abschluss als staatlich geprüfter Logopäde. Es ist davon auszugehen, dass Ausbildungsinhalte und -schwerpunkte, die – wie in Abschnitt 1.1.4.1 dargestellt – bereits zwischen verschiedenen Universitäten stark variieren, innerhalb dieser Stichprobe kaum vergleichbar sind und somit von einem äußerst unterschiedlichen Wissensstand ausgegangen werden muss. Bestätigt wird dies durch die Selbsteinschätzung der Therapeuten im Gebiet der Phonologie, im Rahmen derer immerhin ein Drittel ihr Wissen als mittelmäßig bis schlecht beurteilt. Obwohl dieser heterogenen Ausgangslage durch die Durchführung der Schulung versucht wurde entgegenzuwirken, ist nicht auszuschließen, dass sich die Ausbildung wie auch das tatsächlich vorhandene Wissen der Therapeuten auf die Ergebnisse auswirkten.

Dessen ungeachtet muss festgehalten werden, dass der zeitliche Aufwand, den die Therapeuten zur Durchführung der Auswertungen benötigten, immens unterschätzt wurde und zu einem gewissen Grad den niedrigen Datenrücklauf erklären könnte. Sowohl die damit relativ geringe Anzahl an Datensätzen als auch die einseitige Verteilung der genannten Variablen in der Stichprobe ließ keine Durchführung statistischer Korrelationsanalysen zur Identifikation möglicher Zusammenhänge zwischen Ausbildung, Alter und Berufserfahrung und der erzielten Übereinstimmung bei der Auswertung und Interpretation der Fallbeispiele zu. In einer erneuten Evaluationsstudie wäre es daher sinnvoll zum einen eine gleichmäßigere Verteilung der möglichen Einflussvariablen in der Stichprobe anzustreben und zum anderen den Arbeitsaufwand für die Teilnehmer zu reduzieren, um einen größeren Datenrücklauf zu erzielen.

Einfluss der Musterlösung: Zur Bestimmung der Auswertungsobjektivität wurde eine Musterlösung zugrunde gelegt, die durch den Untersuchungsleiter angefertigt wurde. Gleichwohl dieser Schritt zunächst kritisch zu betrachten ist, da er durch die qualitativen Anteile der Auswertung eine gewisse Subjektivität impliziert, ist er unumgänglich, da die Berechnung der Beurteilerübereinstimmung im Rahmen der Auswertungsobjektivität einen Vergleichsmaßstab erfordert. Darüber hinaus wurde die Auswertung des Untersuchungsleiter in Abschnitt 7.1.3.2 dieser Arbeit detailliert beschrieben, um die Nachvollziehbarkeit des Analysevorgang zu gewährleisten. Zusätzlich ergänzen und unterstützen die in Anhang E.9 aufgeführten Ergebnisse der quantitativen CAPES-Analysen die Ergebnisse der qualitativen Auswertung.

Letztlich sei anzumerken, dass der Untersuchungsleiter als mögliche Einflussvariable auf die Ergebnisse nicht auszuschließen ist, da es sich bei der vorgestellten Evaluation um eine *Selbstevaluation* des Diagnostikverfahrens handelte (vgl. Wottawa & Thierau, 1998). Der Untersuchungsleiter der Evaluationsstudie entwickelte auch den Evaluationsgegenstand – das Sprachanalyseverfahren NILPOD – selber. Dies birgt das Risiko, dass die Ergebnisse unbewusst subjektiv gefärbt dargestellt wurden. Zwar wurde dem durch eine transparente Darstellung der methodischen Kriterien versucht entgegen zu wirken, doch sollte eine weitere Evaluationsstudie idealerweise durch einen unbefangenen Untersuchungsleiter realisiert werden.

7.4 Resümee

Die formative Evaluation des Sprachanalyseverfahrens NILPOD als wichtiger Bestandteil des Entwicklungsprozesses passt sich ein in die in Abschnitt 1.3 diskutierten Forderungen nach Qualitätsmanagement und Evidenzbasierung. Der Anspruch, a priori definierte Gütekriterien als Maßstäbe der Qualitätssicherung von Diagnostikverfahren zu erfüllen ist nur durch deren empirischen Überprüfung zu leisten. Da jedoch eine vollständige Überprüfung aller als notwendig diskutierten Gütekriterien im Rahmen einer einzigen Untersuchung nicht möglich erscheint, wurden die Ziele der Evaluation auf die Überprüfung der Gütekriterien Auswertungsobjektivität, Interpretationsobjektivität, Ökonomie und Nützlichkeit eingegrenzt und entsprechende Hypothesen formuliert.

Das zur Erreichung der Ziele entwickelte Forschungsdesign sowie ein Überblick über die einzelnen Untersuchungsstufen wurde vorgestellt und die Umsetzung der Schritte dokumentiert. Abschließend fand eine Darstellung und Begründung der für die Überprüfung der zuvor formulierten Hypothesen verwendeten Methoden der Datenerhebung und -analyse statt.

Die in Abschnitt 7.2 dargestellten und in Abschnitt 7.3 diskutierten Ergebnisse zur Übereinstimmung der Auswertung bestätigen die Erfüllung des Gütekriteriums der Auswertungsobjektivität. Dennoch deckt die differenzierte Betrachtung der einzelnen überprüften Kategorien unzureichende Übereinstimmungen bei einzelnen Analyseitems auf, die möglicherweise Rückschlüsse auf das Verständnis der Auswertungsschritte zulassen.

Dahingegen kann das Gütekriterium der Interpretationsobjektivität nur im Bereich der

Therapieziele auf segmentaler Ebene (Zieltyp #2) als erfüllt gelten. Therapieziele im Bereich der prosodischen Ebene (Zieltyp #1) und der Interaktion der Ebenen (Zieltyp #3) erreichen eine unzureichende Übereinstimmung zwischen den Therapeuten und lassen auf Schwierigkeiten bei der Ableitung konkreter Ziele aus den durch die differenzierte Sprachanalyse gewonnenen Ergebnissen schließen.

Auch die Anwendbarkeit des Verfahrens wurde trotz positiver Bewertungen von Manual, Testmaterial, Auswertung- und Interpretation im Gesamtergebnis negativ beurteilt. Damit erscheint zumindest das Gütekriterium der Ökonomie vorläufig nicht erfüllt. Mögliche Gründe für diese unbefriedigende Bewertung der Ökonomie von NILPOD wurden diskutiert.

Sowohl die durch die Untersuchung der Beurteilerübereinstimmung von Auswertung und Interpretation der Sprachdaten gewonnenen Erkenntnisse, als auch die durch den Evaluationsbogen gesammelten direkten Bewertungen durch die Therapeuten werden im Sinne des genannten Evaluationsziels zur Optimierung von NILPOD genutzt. Möglichkeiten der Modifikation – insbesondere zur Erhöhung der Ökonomie – werden in Abschnitt 8.2 vorgestellt.

8 Gesamtdiskussion und Schlussfolgerungen: NILPOD im Kontext von Qualitätsmanagement und Evidenzbasierung

In der abschließenden Diskussion erfolgt nun eine Einordnung aller Ergebnisse in den Gesamtkontext von Qualitätsmanagement und Evidenzbasierung. Dabei wird in Abschnitt 8.1 zunächst erörtert, inwiefern das Sprachanalyseverfahren NILPOD die in Kapitel 5 formulierten Qualitätsanforderungen an phonologische Diagnostikverfahren erfüllt. Aus den Ergebnissen der Evaluationsstudie abgeleitet werden in Abschnitt 8.2 konkrete Möglichkeiten zur Optimierung des Verfahrens skizziert. Unter Bezugnahme auf die im ersten Kapitel dieser Arbeit dargestellten Grundannahmen von Qualitätsmanagement in der Sprachtherapie wird in Abschnitt 8.3 diskutiert, welchen Beitrag NILPOD für die Qualitätsverbesserung in der sprachtherapeutischen Intervention bei phonologischen Störungen leisten kann und welche Herausforderungen sich insbesondere durch das Konzept der Evidenzbasierung an die Weiterentwicklung des Verfahrens stellen. Berücksichtigung findet hier die Skizzierung von Forschungsdesideraten für weitere wissenschaftliche Untersuchungen im Bereich der Phänomenologie, Diagnostik und Therapie phonologischer Störungen, ebenso jedoch explizite Überlegungen zu den sich ergebenden Konsequenzen für die Lehre und Praxis im Bereich phonologischer Störungen. Abschließend erfolgt in Abschnitt 8.4 eine Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse dieser Arbeit.

8.1 Qualitätsbeurteilung des Sprachanalyseverfahrens NILPOD

Um den Anwendern von Diagnostikverfahren nachvollziehbare und transparente Informationen über die Qualität von Diagnostikverfahren zur Verfügung zu stellen ist – wie in Abschnitt 1.3.4 beschrieben – eine Qualitätsbeurteilung durch die empirische Überprüfung von Gütekriterien als Qualitätsmaßstäben unbedingt notwendig. Durch die in Abschnitt 1.3.1 diskutierten Unterschiede in der Zielsetzung und Methodik quantitativer Testverfahren und qualitativer Sprachanalyseverfahren erscheint eine Qualitätsbeurteilung anhand der in Abschnitt 1.3.4 vorgestellten externen Testbeurteilungssysteme für psychologische Diagnostikverfahren nicht angemessen; bis dato existiert kein Beurteilungssystem, das den

qualitativen Charakter phonologischer Analyseverfahren gerecht wird, indem qualitative Gütekriterien ergänzend oder modifizierend in den Katalog quantitativer Gütekriterien einbezogen würden.

Angeichts fehlender externer Beurteilungssysteme wird nachfolgend daher orientiert an den in Kapitel 5 diskutierten Kriterien für die evidenzbasierte Entwicklung phonologischer Diagnostikverfahren überprüft, ob und inwiefern das Sprachanalyseverfahren NILPOD nach der Durchführung der Evaluationsstudie die formulierten Anforderungen – einerseits im Hinblick auf die theoretische Fundierung des Analysemodells, andererseits im Hinblick auf quantitative und qualitative Gütekriterien – erfüllt.

8.1.1 Bewertung der theoretischen Grundlagen des Analysemodells

Das Sprachanalyseverfahren NILPOD zielt auf die differenzierte Beschreibung des phonologischen Systems von Kindern im Vorschulalter mit dem Verdacht auf eine phonologische Störung ab (vgl. Abschnitt 6.1). Phonologische Störungen sind – wie in Abschnitt 3.4.1.2 definiert – durch ein von der Erwartungsnorm der Sprachgemeinschaft linguistisch abweichendes Verhalten gekennzeichnet, das sich in der gesprochenen Sprache durch die Realisation nicht altersgemäßer phonologischer Strukturen auf einer oder mehreren Ebenen der phonologischen Repräsentation manifestiert.

Die Erfassung dieser sprachlichen Primärsymptomatik setzt die Bezugnahme auf eine phonologische Theorie voraus, die – wie in Abschnitt 1.3.2.1 erörtert – spezifischen Kriterien genügen muss, um den Anspruch einer evidenzbasierten theoretischen Fundierung zu erfüllen. Aus der Diskussion im Theorieteil dieser Arbeit erschließt sich, dass die constraint-basierte nichtlineare Theorie nach Bernhardt und Stemberger (1998, 2000) mit ihren in Abschnitt 2.2 diskutierten Grundannahmen zu diesem Zeitpunkt der besten zur Verfügung stehenden Evidenz entspricht und daher als theoretische Grundlage des Sprachanalyseverfahrens NILPOD herangezogen wurde. Die Bewertung der theoretischen Grundlagen des Analysemodells, die letztlich auch – wie in Abschnitt 8.1.2.1 diskutiert wird – dessen Validität bestimmen, ergibt sich daher unmittelbar aus den Erörterungen der Kapitel 2, 3 und 4.

Da die gewinnbringenden Aspekte der Theorie bereits ausführlich erörtert wurden, soll an dieser Stelle diskutiert werden, inwiefern die Teilnehmer der hier vorgestellten Studie das dem Verfahren NILPOD zugrunde gelegte theoretische Analysemodell umsetzen konnten. In diesem Zusammenhang muss bedacht werden, dass das implementierte Analysemodell bereits eine Reduktion der ursprünglichen Theorie darstellt. Da es auf die Beantwortung sprachpathologischer und nicht linguistischer Fragestellungen abzielt ist diese Reduktion unbedingt notwendig, um die Anwendbarkeit des Verfahrens in der klinischen Diagnostik zu ermöglichen (vgl. Abschnitt 1.3.2.1). Der den Therapeuten in der Schulung vermittelte theoretische Hintergrund war entsprechend ebenfalls an klinisch relevante Aspekte angepasst.

Die theoretische Reduktionen des Analysemodells werden an den folgenden Stellen besonders deutlich:

- Die Annahme von **Constraints** als grundlegende Wirkmechanismen zwischen Input Repräsentation und Output Repräsentation dient als theoretischer Überbau des Verfahrens, der bei den Anwendern eine neue Konzeptualisierung phonologischer Störungen und deren Diagnostik bewirken soll. Mit den aus NILPOD gewonnenen Analyseergebnissen können Hypothesen über mögliche Anordnungen von Treue- und Markiertheitsconstraints aufgestellt werden, doch zielt das Verfahren nicht – wie in der linguistischen Grundlagenforschung – auf die Erstellung komplexer Constraint-hierarchien ab.
- Mit dem Analysemodell werden zwar alle Ebenen der **hierarchischen Repräsentation** erfasst, dabei jedoch nur jeweils die für die normale und gestörte phonologische Entwicklung relevant identifizierten Strukturen untersucht. Beispielsweise werden im Bereich der prosodischen Ebene nur ausgewählte Betonungsmuster untersucht. Auch die Analyse der Wortstrukturen wurde durch die Verwendung von Kategorien wie '2 Silben mit Koda' auf wesentliche Elemente reduziert.
- Die **Autonomie und Interaktion der Ebenen** findet im Analysemodell durch die getrennte Analyse von prosodischer und segmentaler Ebene Berücksichtigung. Für den Bereich der Interaktion der Ebenen wurden lediglich vier Analysebereiche – die Wortposition von Konsonanten, Konsonantenverbindungen, vokalüberschreitende Sequenzen und Konsonant-Vokal-Sequenzen – festgelegt, innerhalb derer wiederum nur ausgewählte Strukturen analysiert werden.
- Die Annahme von **Defaults und Nicht-Defaults** dient – ähnlich der Annahme von Constraints – primär als theoretischer Überbau des Verfahrens. Aus den Analyseergebnissen können Hypothesen über mögliche, im kindlichen System aktive Defaultstrukturen auf allen Ebenen der phonologischen Hierarchie abgeleitet werden, die gegebenenfalls die Auswahl der Therapieziele beeinflussen. Auf den Auswertungsbögen ist hierfür jedoch kein spezifischer Analyseschritt aufgeführt.
- Letztlich findet durch die Verwendung einer **Wortlistenerhebung** eine erhebliche Reduktion der Komplexität der Analyse statt, da hier – im Gegensatz zu einer natürlichen Spontansprachprobe – nur ein kleiner Ausschnitt aus den Sprachproduktionen des Kindes untersucht wird.

Trotz der aufgeführten Reduktionen handelt es sich um ein anspruchsvolles Analysemodell, das durch seinen engen Bezug zur constraintbasierten nichtlinearen Phonologie viele, für den deutschsprachigen Raum neue und durchaus komplexe Aspekte beinhaltet, die von Sprachtherapeuten als Anwendern des Verfahrens erfasst und umgesetzt werden müssen.

Zunächst lassen die positiven Ergebnisse zur Beurteilung der Auswertungsobjektivität darauf schließen, dass die Therapeuten die erforderlichen Auswertungsschritte grundsätzlich verstanden haben und anwenden konnten, da sie ansonsten nicht zu einer so hohen Übereinstimmung mit der Musterlösung hätten kommen können (vgl. Abschnitt 7.3.1).

Dessen ungeachtet zeigte die differenzierte Betrachtung der einzelnen Analysebereiche einige Stellen auf, an denen möglicherweise Verständnisprobleme auftraten. Ob diese auf das grundlegende Verständnis der Theorie oder eine uneindeutige Formulierung der Auswertungshinweise zurückzuführen sind, kann an dieser Stelle nicht sicher gesagt werden. Allerdings zeigen insbesondere die Bereiche eine geringere Übereinstimmung, die charakteristisch für nichtlineare Analysemodelle sind und in bisherigen Diagnostikverfahren keine Berücksichtigung fanden. Sie umfassen die Analyse der Wortstrukturen, der phonologischen Merkmale und der vokalüberschreitenden Sequenzen. Auch die Trennung von prosodischer und segmentaler Ebene sowie die Unterscheidung zwischen segmentaler Ebene und Interaktion der Ebenen schien den Therapeuten Schwierigkeiten zu bereiten.

Die unzureichenden Ergebnisse der Interpretationsobjektivität könnten ebenfalls darauf hindeuten, dass nicht alle Aspekte des Analysemodells – und auch hier insbesondere die autonome Betrachtung von prosodischer und segmentaler Ebene – von den Therapeuten erfasst wurden (vgl. Abschnitt 7.3.2).

Beunruhigend erscheint darüber hinaus, dass die Therapeuten das Analysemodell, trotz der reduzierten, anwenderorientierten Gestaltung, als nicht anwendbar in der klinischen Praxis beurteilten (vgl. Abschnitt 7.3.3). Auch in einer kommenden Überarbeitung von NILPOD erscheint jedoch eine weitere Reduktion der Theorie nicht sinnvoll, da diese die wissenschaftliche Fundierung – als wesentliche Voraussetzung für evidenzbasierte Analyseverfahrens – gefährden und somit die Qualität des Verfahrens erheblich mindern würde. Inwiefern eine Optimierung von NILPOD dennoch möglich ist, wird in Abschnitt 8.2 dargestellt. Ob eine entsprechende Überarbeitung des Verfahrens zu einer positiveren Bewertung führt muss im Rahmen einer weiteren Evaluationsstudie untersucht werden. Überprüft werden muss außerdem, ob NILPOD nur mit Hilfe des Manuals und ohne vorherige, ausführliche Schulung durchführbar und für Sprachtherapeuten anwendbar ist (vgl. Abschnitt 8.3).

Die Auswertung der Fragebogenerhebung zeigt insgesamt eine gute Einschätzung des eigenen Verständnisses der einzelnen Auswertungsschritte, wie auch der Ableitung von Therapiezielen (vgl. Abschnitt 7.3.4). Lediglich die Bewertung der Verständlichkeit im Bereich der Interaktion der Ebenen fällt in der Bewertung durch einen niedrigeren Mittelwert auf, der sich auch in den Ergebnissen der Beurteilerübereinstimmung wiederfindet.

Betrachtet man die ebenfalls im Rahmen der Fragebogenerhebung von den Therapeuten angemerkten positiven Aspekte, die sie als Lernzuwachs für ihr diagnostisches Vorgehen bei phonologischen Störungen identifizieren konnten, so fällt auf, dass insbesondere spezifisch nichtlineare Konzepte hervorgehoben wurden, die eine für die Therapeuten neue Perspektive auf einzelne Elemente des phonologischen Systems ermöglichen (vgl. Abschnitt 7.2.3.3). Sie umfassen sowohl grundlegende Konzepte wie etwa Constraints, Defaults und Nichtdefaults, die Autonomie prosodischer und segmentaler Ebene, als auch spezifische Aspekte wie der Einbezug prosodischer Strukturen in die Analyse, die Identifikation von Gemeinsamkeiten und Unterschieden zwischen Ziel- und Substitutionslauten durch die differenzierte Merkmalsanalyse, die detaillierte Analyse von Konsonantenverbindungen oder der durch die Durchführung unabhängiger Analysen verstärkte Fokus auf den bereits erworbenen Strukturen im untersuchten phonologischen System.

Trotz möglicher Anfangsschwierigkeiten beim Verständnis der constraintbasierten nicht-linearen Phonologie und deren Umsetzung im Analysemodell scheinen die Therapeuten von der neuen theoretischen Betrachtungsweise somit profitieren zu können (vgl. auch die Diskussion zur Nützlichkeit in Abschnitt 7.3.4). Auch wenn es – wie Williams (2002a) anmerkt – unwahrscheinlich erscheint, dass Therapeuten zukünftig im Rahmen ihrer Diagnostikauswertungen prosodische Repräsentationen oder Merkmalsgeometrien zeichnen werden, so kann dennoch angenommen werden, dass der explizite Bezug auf eine Theorie sowohl das Verständnis und die Konzeptualisierung phonologischer Störungen, als auch deren Diagnostik und Therapie beeinflusst und erweitert. So zeigt Schwartz (1992) auf: „Commitment to a theory provides clinicians with a framework that determines the dimensions of phonology to be examined in assessment and the content and organization of intervention goals“ (S. 275). Ebenso hebt Williams (2002b) deutlich die Notwendigkeit eines expliziten Theoriebezugs hervor, indem sie betont „actively choosing a theory forces us to examine the assumptions that underlie our assessment procedures and to focus on the rationale behind the use of these procedures“ (S. 212). Bezogen auf die sich durch die nichtlineare Phonologie eröffnenden neuen Perspektiven beschreibt Williams (2002a) weiter:

[...] it will shape our thinking of speech disorders in children. Specifically, I believe, it will lead us to conceptualize phonological disorders from a broader-based and multidimensional perspective, which in turn will direct us in our pursuit of the order within the disorder. (S. 262)

Ungeachtet der in dieser Arbeit herausgearbeiteten Vorteile der constraintbasierten nicht-linearen Phonologie gegenüber linearen Theorien in der Diagnostik phonologischer Störungen muss bedacht werden, dass die in der evidenzbasierten Praxis formulierte Forderung nach der besten zur Verfügung stehende Evidenz indirekt impliziert, dass wissenschaftliche Disziplinen und mit ihnen die jeweiligen Theorien keinen Stillstand kennen, sondern vielmehr einer ständigen Prüfung, Revision und Modifikation unterworfen sind und somit nur für den Moment ihren Status als beste Evidenz halten können. So ist damit zu rechnen, dass in Zukunft weitere, elaborierte Theorien zur Erklärung phonologischer Systeme und normaler und gestörter phonologischer Entwicklung entstehen werden, die möglicherweise die Brücke zwischen deskriptiver Linguistik und Psycholinguistik zu schlagen vermögen und sich über kurz oder lang auch in der Diagnostik phonologischer Störungen wiederfinden werden.

8.1.2 Bewertung der Gütekriterien

Die evidenzgeleitete wissenschaftliche Fundierung von Diagnostikverfahren bildet die Voraussetzung für die Erfüllung von Gütekriterien, wie sie in Abschnitt 1.3.2.2 als Maßstäbe der Qualitätssicherung vorgestellt wurden. Aufgrund der theoretischen wie methodischen Unterschiede zwischen quantitativen Testverfahren und qualitativen Sprachanalyseverfahren wurde in den Abschnitten 5.2 ff. diskutiert, ob und wie die psychometrischen Gütekriterien durch die Ergänzung qualitativer Gütekriterien modifiziert werden müssen, um

dem qualitativen Charakter des phonologischen Sprachanalyseverfahrens NILPOD gerecht zu werden. Ebenfalls angeführt wurden die Maßnahmen zur Umsetzung der als relevant identifizierten Kriterien bei der Entwicklung von NILPOD. Inwiefern diese tatsächlich realisiert werden konnten, wird in den nachfolgenden Abschnitten überprüft.

8.1.2.1 Hauptgütekriterien

Die drei psychometrischen Hauptgütekriterien Objektivität, Reliabilität und Validität wurden als auch für qualitative Sprachanalyseverfahren grundsätzliche relevant identifiziert, mussten jedoch an einigen Stellen um qualitative Gütekriterien ergänzt werden.

Objektivität: Dem Gütekriterium der Objektivität, dass eine vom Untersucher unabhängige Durchführung, Auswertung und Interpretation der Diagnostik fordert, sind – wie in Abschnitt 1.3.2.2 dargestellt – die drei Kriterien Durchführungsobjektivität, Auswertungsobjektivität und Interpretationsobjektivität untergeordnet.

Das Kriterium der **Durchführungsobjektivität** verlangt von Diagnostikverfahren eine objektive Durchführung der Untersuchung, die nicht abhängig vom Untersuchungsleiter variieren darf (Bühner, 2006; vgl. Abschnitt 5.2.1.1). Der Durchführung des Sprachanalyseverfahrens NILPOD sind die Erhebung der Sprachprobe sowie deren phonetische Transkription zuzuordnen. Die Objektivität der Durchführung wurde in der vorgestellten Studie nicht untersucht. Nicht nur durch genaue Durchführungsanweisungen im Manual (vgl. Abschnitt 6.3), sondern insbesondere durch die Implementierung einer Wortlistenenerhebung kann diese jedoch weitestgehend sicher gestellt werden, da alle Untersucher das gleiche Wortmaterial erheben. Zu berücksichtigen ist hier lediglich die durch den Untersucher geleisteten Hilfestellungen bei einer fehlenden spontanen Benennung der vorgegebenen Bilder, die durch entsprechende Abkürzungen hinter den Zielwörtern angemerkt werden sollte (vgl. Abschnitt 6.3.2).

Eine Objektivierung der Transkription der Sprachdaten ist hingegen – wie bereits in Abschnitt 5.2.1.1 erörtert – nur schwer möglich, da es sich hier um einen auditiven Rekonstruktionsprozess handelt, der durch einen hohen Grad an Subjektivität gekennzeichnet ist (vgl. Abschnitt 4.3.2). Zur Erhöhung der Reliabilität wurden in Abschnitt 6.3.2 verschiedene Methoden der Intra- und Intertranskriberreliabilität vorgestellt, die auch im Manual des Verfahrens aufgeführt werden.

Voraussetzung für eine möglichst reliable Transkription bildet jedoch eine fundierte Ausbildung der Therapeuten. Der Handlungsbedarf in diesem Bereich wurde bei der Durchführung der Schulungen deutlich. Hier zeigte ein Großteil der Therapeuten massive Schwierigkeiten bei der Anfertigung phonetischer Transkriptionen. Viele der Teilnehmer gaben an, in ihrem klinischen Alltag keine phonetischen Transkriptionen anzufertigen. Auch die Dokumentation der Erhebung der Sprachproben mit Audioaufnahmen wurde von nur einem geringen Anteil der Therapeuten durchgeführt. Es ist davon auszugehen, dass in der klinischen Realität eine Durchführungsobjektivität im Hinblick auf die Transkription der

erhobenen Daten nicht – oder lediglich in Form breit angelegten Transkriptionen – gewährleistet ist. Eine Ergänzung durch qualitative Gütekriterien erscheint daher sinnvoll und notwendig. So dienen die entwickelten Transkriptionsbögen nicht nur der als qualitatives Kriterium relevanten Verfahrensdokumentation, sondern ermöglichen im Hinblick auf das qualitative Gütekriterium der Regelgeleitetheit auch eine sinnvolle Vorstrukturierung der Sprachdaten für die spätere Auswertung.

Die **Auswertungsobjektivität** als wichtiges Gütekriterium aller Diagnostikverfahren wurde durch die Berechnung der Beurteilerübereinstimmung verschiedener, geschulter Therapeuten empirisch überprüft und bestätigt (vgl. Abschnitt 7.3.1). Zu beachten ist, dass die Therapeuten an einer ausführlichen Schulung teilgenommen haben, im Rahmen derer intensiv die Auswertung und Interpretation von Sprachproben mit NILPOD besprochen und geübt wurde. Es lassen sich demnach nur bedingt Rückschlüsse auf die Auswertungsobjektivität ohne vorherige Schulung ziehen. Die in der Schulung besprochenen Auswertungsschritte sind jedoch dezidiert im Manual des Verfahrens dokumentiert und dienen der Erfüllung des qualitativen Gütekriteriums der Regelgeleitetheit (vgl. Abschnitt 6.4); für die einzelnen Auswertungskategorien liegen darüber hinaus quantitative wie qualitative Kriterien vor, die eine eindeutige Identifizierung von Stärken und Bedürfnissen des individuellen kindlichen phonologischen System zulassen.

Auch hier wird durch die Bereitstellung dezidierter Auswertungsbögen das qualitative Gütekriterium der Verfahrensdokumentation gewährleistet.

Auch das Gütekriterium der **Interpretationsobjektivität** wurde empirisch durch die Beurteilerübereinstimmung bei der Auswahl der Therapieziele überprüft, konnte jedoch nicht bestätigt werden (vgl. Abschnitt 7.3.2). Im Manual des Verfahrens sind Anleitungen zur Interpretation der Analyseergebnisse dokumentiert und klare Kriterien für die Ableitung von Therapiezielen auf den einzelnen Ebenen des phonologischen Systems aufgeführt (vgl. Abschnitt 6.5). Da jedoch in der klinischen Praxis die Auswahl von Therapiezielen nicht allein auf den Ergebnisse der phonologischen Analyse beruht, sondern durch eine Vielzahl individueller Variablen beeinflusst wird, ist eine Interpretationsobjektivität bei phonologischen Analyseverfahren schwer zu gewährleisten. Eine erneute Überprüfung dieses Kriteriums sollte nach der Modifikation der Interpretationsanleitungen dennoch – wie in Abschnitt 7.3.5 dargestellt – erfolgen.

Reliabilität: Die in Abschnitt 5.2.2 beschriebenen Voraussetzungen zur Erfassung der mit dem Konstrukt der Paralleltestreliabilität vergleichbaren Reproduzierbarkeit durch die Integration von Itemzwillingen sind durch NILPOD nicht erfüllt. Dennoch ist es möglich durch eine dreifache Wiederholung der Erhebung der 25 Items der Basiswortliste – ähnlich wie von Fox (2005b) vorgestellt – die Konsistenz der kindlichen Sprachproben zu erfassen. Aufgrund der in Abschnitt 3.3 beschriebenen Variabilität kindlicher Produktionen in normalen wie gestörten Entwicklungsverläufen erscheint dies jedoch wenig sinnvoll und aussagekräftig für die tatsächliche Reliabilität des Verfahrens.

Legt man jedoch die von Wirtz und Caspar (2002) angeführte Definition reliabler Auswertungen zugrunde, derzufolge verschiedene Beurteiler zu ähnlichen Ergebnis kommen

müssen, so kann aus den oben beschriebenen positiven Ergebnissen zur Erfüllung der Auswertungsobjektivität geschlossen werden, dass zumindest die mit NILPOD durchgeführten Auswertungen reliabel sind.

Validität: Dem in Abschnitt 5.2.3 vorgestellten, für phonologische Analyseverfahren spezifizierten, Vorgehen zur Erfassung und Gewährleistung der Inhaltsvalidität in Anlehnung an Bühner (2006) folgend, wurden die durch das Analyseverfahren zu überprüfenden phonologischen Strukturen aus verschiedenen Perspektiven genauestens beschrieben (vgl. Abschnitt 8.1.1):

1. Da die sprachlichen Äußerungen des Kindes im Rahmen einer phonologischen Diagnostik immer in Relation zur Umgebungssprache analysiert werden, erfolgte in Abschnitt 2.3 zunächst eine genaue Beschreibung der im phonologischen System der deutschen Sprache repräsentierten Strukturen.
2. Um eine bestmögliche Abgrenzung normaler und gestörter phonologischer Erwerbsprozesse vornehmen zu können, wurden in Abschnitt 3.3 Ergebnisse vorhandener Studien zum normalen und in Abschnitt 3.5 Ergebnisse vorhandener Studien zum gestörten Erwerb der phonologischen Strukturen des Deutschen zusammengefasst.
3. Auf dieser deskriptiven Grundlage wurden in Abschnitt 6.2.1 relevante Analyseitems ausgewählt und dokumentiert, wie die zuvor beschriebenen phonologischen Strukturen durch die Analyseitems erfasst werden.
4. Um eine vollständige Erhebung der ausgewählten Analyseitems zu gewährleisten, wurde in Abschnitt 6.2.2 beschrieben, wie diese durch die Items der Wortliste erfasst werden.
5. Ein Vergleich der Strukturen des Analysemodells mit den Strukturen des phonologischen Systems des Deutschen wurde implizit ebenfalls in Abschnitt 6.2.1 vorgenommen.

Durch den engen Bezug auf die theoretischen Grundlagen der constraintbasierten nichtlinearen Phonologie nach Bernhardt und Stemberger (1998, 2000) und der darauf aufbauenden rationalen Konstruktion des Analysemodells durch die explizite Berücksichtigung des oben vorgestellten Vorgehens zur Erfassung der Inhaltsvalidität, kann diese für NILPOD vorläufig bestätigt werden.

Da darüber hinaus auch für Laien der Zusammenhang zwischen den evozierten und untersuchten phonologischen Strukturen und den Strukturen und Regeln des phonologischen Systems des Deutschen unmittelbar erkennbar sein wird, kann für NILPOD des Weiteren das Kriterium der Augenscheinvalidität angenommen werden.

8.1.2.2 Nebengütekriterien

Von den in Abschnitt 1.3.2.2 vorgestellten klassischen Nebengütekriterien – Normierung, Vergleichbarkeit, Ökonomie, Nützlichkeit, Zumutbarkeit, Unverfälschbarkeit und Fairness

– wurden in Abschnitt 5.3 vier für die Qualitätsbeurteilung phonologische Sprachanalyseverfahren relevante Kriterien identifiziert. Nachfolgend wird daher zusammenfassend die Bewertung der Gütekriterien Ökonomie, Nützlichkeit, Zumutbarkeit und Fairness für das diagnostische Analyseverfahren NILPOD dargestellt.

Ökonomie: Das Gütekriterium der Ökonomie, das sich auf Durchführung, Auswertung und Interpretation von Diagnostikverfahren bezieht, ist in NILPOD durch die Implementierung einer zeiteffizienten Wortlistenerhebung gewährleistet, die je nach Alter und Mitarbeit des Kindes zwischen 15 und 35 Minuten liegt.⁶⁸ Auch hier finden sich in den Manualen der verfügbaren deutschsprachigen Diagnostikverfahren – wie schon bei dem Zeitaufwand für die Auswertung in Abschnitt 7.3.3 angemerkt – keine Angaben. Nur Fox (2005b) veranschlagt für die Durchführung der PLAKSS eine Dauer von 10 bis 20 Minuten sowie zusätzliche 10 Minuten für die Durchführung des Inkonsequenztests. Aufgrund eines vergleichbaren Itemumfangs der Wortliste in allen Verfahren ist davon auszugehen, dass die für die Erhebung der Sprachprobe benötigte Durchführungszeit von NILPOD im durchschnittlichen Bereich liegt.

Auch der zu erwartende Materialverbrauch ist als moderat einzustufen, da Transkriptions- und Analysebögen auch bei Veröffentlichung des Verfahrens als Kopiervorlagen zur Verfügung stehen werden. Pro untersuchtem Kind werden derzeit drei Transkriptionsbögen und zehn (einseitig) bedruckte Auswertungsbögen benötigt. Vergleicht man den Materialverbrauch mit dem bisheriger Diagnostikverfahren, der zwischen acht Protokollbögen beim AVAK (Hacker & Wilgermein, 2002b) und 15 Protokollbögen bei der PDSS (Kauschke & Siegmüller, 2009) liegt, so befindet sich NILPOD im guten Durchschnitt.

Mit der durchgeführten Therapeutenbefragung nicht bestätigt werden konnte die Ökonomie der Auswertung. Hier bewertete der Großteil der befragten Therapeuten das Verfahren als zu zeitaufwändig und kann sich aufgrund der Komplexität der Auswertung nicht vorstellen, das Verfahren in der klinischen Praxis anzuwenden.

Hier gilt es die von Moosbrugger und Kelava (2007) bereits in Abschnitt 5.3.1 zitierte Anmerkung zu bedenken, derzufolge auch eine geringe Ökonomie dann gerechtfertigt ist, wenn „aus Validitätsgründen der Einsatz gerade dieses Tests sachlich gerechtfertigt ist, weil nur mit ihm die konkrete Fragestellung fachgerecht beantwortbar ist“ (S. 21). Im Sinne der Wirtschaftlichkeit müssen demnach Kosten und Nutzen gegenübergestellt werden: Linguistische Analysen sind – wie in Abschnitt 7.3.3 diskutiert – grundsätzlich zeitintensiv, ermöglichen dafür jedoch im Rahmen der Qualitätssicherung eine effektive sprachtherapeutische Intervention ermöglichen, sofern sie theoriegeleitet und unter Berücksichtigung wissenschaftlicher Kriterien entwickelt wurden.

Auch wenn NILPOD zum jetzigen Zeitpunkt Potential für eine Optimierung der Ökonomie bietet, muss bedacht werden, dass es als phonologisches Sprachanalyseverfahren, das den Anspruch einer theoretischen Fundierung und Adäquatheit erfüllt, grundsätzlich eine gewisse Zeit – zumindest in der Auswertung und Interpretation – in Anspruch nimmt

⁶⁸Die Angaben zur Durchführungszeit beruhen auf persönlichen Erfahrungswerten der Verfasserin.

und einer Reduktion zu Gunsten von Zeitersparnissen daher unweigerlich Grenzen gesetzt sind.

Nützlichkeit: Das Kriterium der Nützlichkeit konnte durch die Befragung der Therapeuten vorläufig bestätigt werden, bedarf aber – wie in Abschnitt 7.3.5 diskutiert – einer erneuten Überprüfung unter klinischen Alltagsbedingungen.

Die detaillierte Rekonstruktion des phonologischen Systems, die sowohl die Identifizierung bereits vorhandener als auch noch fehlender Strukturen umfasst, wurde von den befragten Therapeuten als therapierelevant bewertet. Mit der aus den Analyseergebnissen folgenden Ableitung von Therapiezielen ist nach Einschätzung der Therapeuten eine individuelle und störungsspezifische Therapieplanung möglich.

Zumutbarkeit: Durch die Implementierung einer zeiteffizienten Wortlistenerhebung, kann das Verfahren als zumutbar für die Zielgruppe gelten. Die Items wurden – wie in Abschnitt 6.2.2.2 beschrieben – explizit orientiert am kindlichen Wortschatz ausgewählt und in kindgerechter Art im Durchführungsheft dargestellt.

Fairness: Auch das Gütekriterium der Fairness kann durch die zielgruppenorientierte Auswahl der Items, die zulässigen Hilfestellungen bei der Benennung der Bilder sowie die Möglichkeit im Rahmen der Auswertung eine Anpassung der Standardaussprache an die dialektale Umgebungssprache des untersuchten Kindes vorzunehmen gewährleistet werden.

Insgesamt zeigten die Ausführung zur Beurteilung des Sprachanalyseverfahrens NILPOD, dass der überwiegende Teil der in Kapitel 5 aufgeführten Bewertungskriterien bereits zum jetzigen Zeitpunkt als erfüllt gelten kann. Dennoch erschließen sich aus den Ausführungen weniger positiv bewertete Aspekte, für deren Optimierung im nachfolgenden Abschnitt Vorschläge skizziert werden.

8.2 Implikationen für die Optimierung von NILPOD

Ein entscheidendes Ziel der Evaluation stellt die Optimierung des Sprachanalyseverfahrens NILPOD dar. Die in Abschnitt 7.3 diskutierten Ergebnisse zu den Hauptgütekriterien Auswertungs- und Interpretationsobjektivität und den Nebengütekriterien Ökonomie und Nützlichkeit sowie die in Abschnitt 8.1 zusammengefasste Qualitätsbeurteilung, geben Aufschluss über die Bereiche des Verfahrens, in denen eine Modifikation notwendig erscheint. Zusätzlich werden die Rückmeldungen und Verbesserungsvorschlägen der Therapeuten bei der Überarbeitung des Verfahrens berücksichtigt, da diese wertvolle Hinweise aus der Anwendersicht im klinischen Alltag darstellen.

Vorrangig müssen die Modifikationen darauf abzielen das von den Therapeuten als sehr schlecht bewertete Kriterium der Ökonomie zu optimieren. Relevante Bereiche umfassen

die Analyse der Sprachproben und die Interpretation der daraus gewonnenen Ergebnisse sowie das Manual und die Testmaterialien. Vorschläge zur Optimierung für die genannten Aspekte werden in den nachfolgenden Abschnitte formuliert.

8.2.1 Analyse und Interpretation der Sprachproben

Da die Studienteilnehmer – wie in Abschnitt 7.2.3.3 aufgezeigt – insbesondere die Auswertung der Sprachproben mit NILPOD als zu zeitaufwändig bemängelten, muss bei einer Überarbeitung des Verfahrens überlegt werden, wie die einzelnen Auswertungsschritte ökonomischer gestaltet werden können, ohne das zugrunde liegende theoretische Rahmengerüst zu verletzen.

Der in diesem Zusammenhang von auffällig vielen Therapeuten geäußerte Wunsch nach der Implementierung einer **PC Software** erscheint durchaus sinnvoll. Insbesondere die quantitativen Analyseschritte könnten so sowohl zeitsparender als auch reliabler durchgeführt werden. Beispielsweise bestätigte Long (2001) in einem Vergleich von computerunterstützten und manuellen phonologischer Analyseverfahren die durch erstere erzielte Effizienz (vgl. Abschnitt 7.3.3).

Aufgrund hoher Kosten für die aufwändige Entwicklung eines entsprechenden Softwareprogramms erscheint es jedoch sinnvoll, zunächst zumindest eine weitere Evaluationsphase zu durchlaufen, um grundlegende Mängel des Verfahrens zu beheben und so eine optimale und praxisnahe Anwendung zu gewährleisten. Alternativ zur Entwicklung einer eigenen Software wäre auch die Kombination der NILPOD-Auswertung mit frei verfügbaren Analyseprogrammen wie Phon (Rose et al., 2007) denkbar (vgl. Abschnitt 4.3.3). Die Transkriptionen der Sprachproben könnten statt auf den Transkriptionsbögen direkt in Phon eingegeben und quantitativ analysiert werden. Aufgrund vielfältiger Analysemöglichkeiten des Computerprogramms, von denen nicht alle relevant für die klinische Arbeit sind, wäre es notwendig, die NILPOD Auswertungsbögen um genaue Anleitungen zur Durchführung der notwendigen Phon-Analyseschritte zu ergänzen. Durch die Kombination computergestützter quantitativer und manueller qualitativer Analysen fände auch die von Baker und Bernhardt (2004) berechtigt angeführte Kritik an computergestützten Analysen Berücksichtigung. So weist die Autorin auf einen Nachteil computergestützter Analysen hin: Durch die vielfältigen Analysemöglichkeiten, können sie zu viele Informationen bereitstellen. Therapeuten müssen daher wissen, wonach sie bei den einzelnen Patienten suchen und die Analyseergebnisse entsprechend filtern können. Beispielsweise bietet CAPES über 900 Analysenmöglichkeiten, von denen jedoch längst nicht alle relevant für die klinische Arbeit sind. So erfordern auch computergestützte Analysen ein fundiertes linguistisches Wissen, da ein Analyseprogramm die Durchführung quantitativer Analyseschritte beschleunigen kann, die Auswahl der relevanten Schritte wie auch die Interpretation der Ergebnisse – insbesondere in Form der Ableitung relevanter Therapieziele – jedoch nach wie vor durch die Therapeuten erfolgen muss.

Eine weitere Möglichkeit zur Erhöhung der Effizienz der Analyse bestände in der Einführung eines **5-Minuten-Screenings** für die ersten 25 Wörter der Basiswortliste, um

bereits hier die für das jeweilige Kind notwendigen Analysebereiche zu identifizieren und unnötige Auswertungsschritte zu vermeiden. Das Vorgehen wäre vergleichbar zu dem des *Bird-Eyes View* der *Nonlinear Scan Analysis* (Bernhardt & Stemberger, 2000). Es sollte jedoch darauf geachtet werden, eine leichte und eindeutige Zuordnung der Screening-Fragen zu den Analysebereichen zu gewährleisten. Ein Vorschlag für die Gestaltung eines solchen 5-Minuten Screenings findet sich in untenstehender Abbildung 8.1. Den drei Analysebereichen – prosodische Ebene, segmentale Ebene und Interaktion der Ebenen – sind hier wichtige Leitfragen zugeordnet, die bei einem ersten Blick auf die transkribierten Daten der Basiswortliste ohne eine detaillierte Analyse beantwortet werden können.

Neben diesen beiden allgemeinen Überlegungen zur Optimierung des Verfahrens wurden Modifikationsmöglichkeiten, die sich aus den Ergebnissen der Beurteilerübereinstimmung für die Auswertung und Interpretation der Analyseergebnisse ergeben, bereits in den Abschnitten 7.3.1 und 7.3.2 skizziert. Diese fließen in die nun folgenden konkreten Optimierungsvorschläge für die einzelnen Ebenen und Analyseschritte ein.

Prosodische Ebene: Trotz hinreichender Übereinstimmung der Beurteilung auf prosodischer Ebene und den überwiegend guten Bewertungen dieses Analyseschrittes ist eine Vereinfachung der Analyse wie bereits angemerkt indiziert. Diese beziehen sich jedoch nur auf die in der Studie untersuchte Analysekategorie der Wortstrukturen.

Die in der jetzigen Version von NILPOD aufgeführten einzelnen Wortstrukturen scheinen nicht zur Klarheit dieses Analyseschrittes beizutragen. Eine Vereinfachung der Analyse wäre möglich, indem die einzelnen Wortstrukturen aus der Analyse herausgenommen und stattdessen auch für einsilbige Wörter die gleichen Kategorien wie für zwei-, drei- und mehrsilbige Wörter eingefügt werden (1 Silbe ohne Koda, 1 Silbe mit Koda etc.).

Die von den Therapeuten bemängelte Redundanz der Kategorien hingegen ist unvermeidbar. Zwar wird beispielsweise das Item *Schlüssel* sowohl in der Kategorie 'Zwei Silben mit Koda', als auch in der Kategorie 'Zwei Silben mit initialer Konsonantenverbindung' untersucht, doch liegt der Fokus der Analyse auf einem jeweils unterschiedlichen Schwerpunkt. In der unten aufgeführten kindlichen Produktion [ly.səl] ist eine Übereinstimmung in der Kategorie 'Zwei Silben mit Koda' durch die Realisierung des wortfinalen [l] gegeben, die Übereinstimmung mit der Kategorie 'Zwei Silben mit initialer Konsonantenverbindung' durch die Reduktion von /ʃl/ auf [l] jedoch nicht. Diese Unterscheidung sollte im Manual des Verfahrens deutlicher hervorgehoben werden.

<i>Schlüssel</i>	/ʃly.səl/	→	[ly.səl]
	<u>KK</u> V.KV <u>K</u>	→	<u>K</u> V.KV <u>K</u>

Da die Identifizierung und Zuordnung von Wortstrukturen zu den einzelnen Kategorien ein hohes Abstraktionsvermögen erfordert, das für Therapeuten – die angesichts einer Vielzahl an zu behandelnden Störungsbildern nicht tagtäglich mit diesen Begrifflichkeiten operieren – zu aufwändig erscheint, ist es sinnvoll hier Beispiele für die jeweiligen Kategorien

5-MINUTEN SCREENING für BASISWORTLISTE

PROSODISCHE EBENE

Hinzugefügte Silben ☐ ja ☐ nein

Fehlende Silben ☐ ja ☐ nein

- Auslassungen Konsonanten ☐ initial ☐ medial ☐ final
- Reduzierte Konsonantenverbindungen ☐ initial ☐ medial ☐ final
- Ausgelassene Konsonantenverbindungen ☐ initial ☐ medial ☐ final

SEGMENTALE EBENE

Konsonantenklassen (einkreisen wenn vorhanden, einklammern wenn beschränkte Anzahl)

Plosive, Nasale, Affrikaten, Frikative, Liquide, Gleitlaute

Labiale, Coronale [Dentale, Alveolare, Palatoalveolare], Velare

stimmhaft/ stimmlos

- Häufigste Substitutionen: _____

INTERAKTION DER EBENEN

- Wortpositionsbeschränkungen (Konsonanten fehlen in 1 oder 2 Positionen, sind aber in einer anderen vorhanden?) ☐ ja ☐ nein
- Ersetzte Konsonantenverbindungen ☐ initial ☐ medial ☐ final
- Assimilationen ☐ ja ☐ nein Wenn ja, ☐ oft ☐ selten
- Variabilität

Dasselbe Wort: ☐ ja ☐ nein Wenn ja, ☐ oft ☐ selten
 Derselbe Laut: ☐ ja ☐ nein Wenn ja, ☐ oft ☐ selten

Abbildung 8.1: Vorschlag für die Gestaltung eines 5-Minuten-Screenings für die Basiswortliste

direkt in den Analysebögen und nicht ausschließlich im Anhang des Manuals aufzuführen. Darüberhinaus würde die Angabe der durch die Wortliste vorgegebenen Bildungsmöglichkeiten für die jeweilige Struktur die quantitative Analyse vereinfachen. Implizit werden somit auch die vom untersuchten Kind mit der Zielform übereinstimmend produzierten

Wortlängen erfasst. Dadurch kann die in der jetzigen Version für diesen der unabhängigen Analyse zugeordneten Analyseschritt zusätzliche Spalte 'Übereinstimmend' wegfallen. Das gleiche Prinzip könnte auch auf die Analysetabellen für Wortlängen und Betonungsmuster angewendet werden. Ein Beispiel, wie die genannten Vorschläge umgesetzt werden könnten, findet sich in untenstehender Abbildung 8.2.

1.1 Wortlängen			1.2 Betonungsmuster			1.3 Wortstrukturen		
Items	Inventar		Items	Inventar	Beispiele	Items	Inventar	Beispiele
1 Silbe	<input type="checkbox"/>	/32	1	<input type="checkbox"/>	/32 Schuh Topf blau Glas	1 Silbe ohne Coda	<input type="checkbox"/> /01	KV Schuh
2 Silben	<input type="checkbox"/>	/48	1 3	<input type="checkbox"/>	/43 Küche Apfel	1 Silbe mit Coda	<input type="checkbox"/> /25	KV(V)K Topf
			3 1	<input type="checkbox"/>	/05 Paket Pirat Geschenk	1 Silbe mit Kvb initial	<input type="checkbox"/> /10	KKVK Glas
			1 3 3	<input type="checkbox"/>	/04 Schmetterling	1 Silbe mit Kvb final	<input type="checkbox"/> /07	KVKK Hund
						2 Silben ohne Coda	<input type="checkbox"/> /14	KV(V).KV Küche
						2 Silben mit Coda	<input type="checkbox"/> /15	V(V).KVK Apfel
						2 Silben mit Kvb initial	<input type="checkbox"/> /19	KKV(V).KV Treppe
						2 Silben mit Kvb medial	<input type="checkbox"/> /07	KKVK.KV(V) Traktor
						2 Silben mit Kvb final	<input type="checkbox"/> /02	KV.KVKK Geschenk
						3+ Silben ohne Coda	<input type="checkbox"/> /11	KV.KV.KV Banane

Abbildung 8.2: Ausschnitt aus einer Modifikationsmöglichkeit zur Analyse der prosodischen Ebene

Grundsätzlich sollte die Anleitung zur Analyse der prosodischen Ebene im Manual des Verfahrens ausführlicher erläutert und mit mehreren Fallbeispielen veranschaulicht werden.

Segmentale Ebene: Aus den guten Ergebnissen der Beurteilerübereinstimmung lässt sich schließen, dass die Analyse der **Konsonanten** in der jetzigen Form ein eindeutiger und von den Therapeuten vollständig erfasster Analysebereich ist. Zur Vereinfachung der für die Identifizierung von Stärken und Bedürfnissen notwendigen quantitativen Analyse könnte – wie oben für die Kategorien der prosodischen Ebene beschrieben – neben jedem Analysebereich die Anzahl der durch die Wortliste vorgegebenen Bildungsmöglichkeiten der einzelnen Konsonanten in den jeweiligen Wortpositionen angegeben werden. Eine entsprechende Modifikationsmöglichkeit für die Analyse der Konsonanten findet sich in untenstehender Abbildung 8.3.

	Initiale Position				Mediale Position				Finale Position			
	K	Inventar	Substitutionen	Fehlend	K	Inventar	Substitutionen	Fehlend	K	Inventar	Substitutionen	Fehlend
Plosive	p	/4			p	/3			p	/1		
	b	/6			b	/2						
	t	/3			t	/6			t	/4		
	d	/3			d	/5						
	k	/9			k	/6			k	/2		
Nasale	g	/6			g	/4						
	m	/5			m	/4			m	/2		
	n	/2			n	/8			n	/8		
					ŋ	/2			ŋ	/2		
	f	/4			f	/5			f	/2		
	v	/2			v	/4						

Abbildung 8.3: Ausschnitt aus einer Modifikationsmöglichkeit zur Analyse der Konsonanten

Die im Vergleich zur Analyse der Konsonanten teilweise unzureichende Beurteilerübereinstimmung im Bereich der phonologischen Merkmale indiziert eine Überarbeitung dieses

Analyseschrittess hinsichtlich der im Manual aufgeführten Analyseanleitungen. Da Schwierigkeiten bei der Analyse der Merkmale – wie in Abschnitt 7.3.1.2 diskutiert – vermutlich auf unzureichende theoretische Kenntnisse der Therapeuten zurückgeführt werden können, wäre es auch möglich entsprechende Übungsaufgaben in den Theorieteil des Verfahrens zu integrieren.

Im Analysebogen müssen inhaltliche Fehler in der Tabelle zur Merkmalsanalyse ausgebessert werden. Insgesamt könnte der Vorschlag der Therapeuten aufgegriffen und die gesamte Merkmalsanalyse um häufige Lautfehlbildungen ergänzt werden. Problematisch wäre hier lediglich die gestalterische Umsetzung, da die Merkmalsanalyse bereits mit den phonologischen Merkmalen der Konsonanten des deutschen Lautsystems räumlich ausgefüllt ist.

Eine mögliche Ergänzung für die Analyse der **Vokale** wäre in Anlehnung an die bereits bestehende Analyse des Konsonanteninventars das Einfügen eines Vokalinventars, um hier bei auftretenden Schwierigkeiten detaillierte Analysen zu ermöglichen. Eine Möglichkeit der Modifikation findet sich in der untenstehenden Abbildung 8.4, in der zusätzlich eine Differenzierung der Vokale hinsichtlich ihres Auftretens in betonten gegenüber unbetonten Silben integriert ist. Dies erscheint sinnvoll, da in der gestörten phonologischen Entwicklung Vokale in unbetonten Silben eher von Substitutionen betroffen sind als in betonten Silben (vgl. Abschnitt 3.5.2.2).

	Inventar	Substitution	Betonte Position	Unbetonte Position
[+gespannt] i: e: u: o: y: ø:	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
[-gespannt] ɪ ɛ: ɛ a: ʌ ʊ ɔ ʏ œ ə ɐ	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
[+lang] i: e: ɛ: a: u: y: ø:	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
[Labial], [+gerundet] o: ɔ u: ʊ y: ʏ ø: œ	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
[Labial], [Coronal], [Dorsal]	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Abbildung 8.4: Ausschnitt aus einer Modifikationsmöglichkeit zur Analyse der Vokale

Interaktion der Ebenen: Der Bereich der Interaktion der Ebenen schnitt sowohl bei der Berechnung der Auswertungsobjektivität, als auch bei der direkten Bewertung durch die Therapeuten am schlechtesten ab.

Die derzeit mit drei Seiten viel Raum einnehmende Analyse der **Konsonantenverbindungen** sollte reduziert und übersichtlicher gestaltet werden, indem beispielsweise Kategorien der Konsonantenverbindungen von der traditionellen Aufteilung zu einer reinen Aufteilung nach Artikulationsort der beteiligten Konsonanten geändert werden. Inhaltlich müssen die einzelnen Kategorien auf ihre Vollständigkeit hin überprüft werden. Auch eine übersichtlichere Gestaltung der Auswertungstabelle sollte angestrebt werden. Dies könnte beispielsweise mit dem in untenstehender Abbildung 8.5 aufgeführten Modifikationsvorschlag erreicht werden.

Items	Initial			Medial			Final		Reparaturprozesse			
	Inventar		Items	Inventar		Items	Inventar	Items	Reduktion [p] > [p]	Substitution	Assimilation	Andere
Plosiv-Liquid	/pl/-	<input type="checkbox"/>	Platte									
	/bl/-	<input type="checkbox"/>	blau, Blitz									
	/gl/-	<input type="checkbox"/>	Glas, Glocke									
	/kl/-	<input type="checkbox"/>	Clown									
Frikativ-Liquid	/fl/-	<input type="checkbox"/>	Flasche, Flugzeug									
	/pfl/-	<input type="checkbox"/>	Pflaster									
	/ʃl/-	<input type="checkbox"/>	Schlange, Schlüssel									
	/pʊ/-	<input type="checkbox"/>	Prinzessin									
	/hu/-	<input type="checkbox"/>	Bruder	<input type="checkbox"/>		Zehra						

Abbildung 8.5: Ausschnitt aus einer Modifikationsmöglichkeit zur Analyse der Konsonantenverbindungen

Auch der Analysebereich der **vokalüberschreitenden Sequenzen** bedarf aufgrund unzureichender Übereinstimmung bei einzelnen Items einer Modifikation. Hier erscheint die Erstellung eines Inventars der vom Kind produzierten vokalüberschreitenden Sequenzen zu zeitaufwändig und inhaltlich wenig aufschlussreich, da deren Analyse nur bei dem gehäuftem Auftreten von Assimilationen, Metathesen oder Variabilität der Substitution von Konsonanten indiziert ist. Eine Möglichkeit der Modifikation findet sich untenstehender Abbildung 8.6.

	Reparaturprozess	Substitution
[Labial]-[Labial]		
[Coronal]-[Coronal]		
[Dorsal]-[Dorsal]		
[Labial]-[Coronal]		

Abbildung 8.6: Ausschnitt aus einer Modifikationsmöglichkeit zur Analyse der vokalüberschreitenden Sequenzen

Ähnliches betrifft auch die Modifikation des Analyseschrittes der **Konsonant-Vokal-Sequenzen**. Auch hier könnte – wie in Abbildung 8.7 exemplarisch dargestellt – die Analysetabelle Raum für von Konsonant-Vokal-Interaktionen potentiell betroffene Konsonanten lassen.

Zusammenfassung der Stärken und Bedürfnisse: Die von den Therapeuten geforderten Kriterien zur Identifizierung von Stärken und Bedürfnissen waren durch quantitative Richtlinien vorgegeben. Die Rückmeldung dass diese einigen Therapeuten dennoch unklar waren ist weniger auf eine Uneindeutigkeit der Kriterien zurückzuführen, als vielmehr darauf, dass die Anwendung quantitativer Kriterien das Auszählen der einzelnen phonologischen Strukturen erforderlich macht. Insbesondere für den ungeübten Diagnostiker ist deren Identifizierung in den Transkriptionsbögen in höchstem Maße zeitaufwändig

Substitution vor		Variabel substituierte Konsonanten		
[+gespannt]	i: e: u: o: y: ø:			
[-gespannt]	ɪ ɛ ɔ a u ʊ y œ ə ɐ			
[+lang]	i: e: ɛ: a: u: y: ø:			
[-lang]	ɪ ɛ ɔ a u ʊ y œ ə ɐ			

Abbildung 8.7: Ausschnitt aus einer Modifikationsmöglichkeit zur Analyse der Konsonant-Vokal-Sequenzen

und müßig. Die durch die Organisation der Items auf den Transkriptionsbögen erwünschte Orientierung scheint für den klinischen Alltag zu komplex. Eine Möglichkeit die quantitative Auswertung zeiteffizienter zu gestalten wäre die Angabe der Bildungsmöglichkeiten für jedes einzelne Analyseitem – wie es bereits oben für die einzelnen Analyseschritte vorgeschlagen wurde. Der Diagnostiker müsste so im Rahmen der unabhängigen Analysen lediglich zählen wie oft eine Struktur vom Kind realisiert wurde und könnte aus den auf den Analysebögen aufgeführten Häufigkeitsangaben für jedes Item entnehmen ob dieses den Stärken oder den Bedürfnissen des phonologischen Systems zugeordnet werden muss. Darüber hinaus müssen inhaltliche Änderungen der Analyseitems – wie die Vereinfachung der Kategorien im Bereich der Wortstrukturen – übernommen werden. Der von den Therapeuten geäußerte Wunsch nach der Aufnahme der Betonungsmuster auf der letzten Seite erscheint sinnvoll. Optional sollte auch Raum für die Identifizierung von Stärken und Bedürfnissen im Bereich der Vokale gegeben und die Kategorie der Konsonant-Vokal-Sequenzen zumindest bei den Bedürfnissen aufgeführt werden.

Ableitung der Therapieziele: Die in Abschnitt 7.3.2 diskutierten Ergebnisse zur Interpretationsobjektivität legen einen dringenden Handlungsbedarf im Hinblick auf die Anleitung zur Ableitung von Therapiezielen nahe. Insbesondere im Manual sollte dieser Aspekt mehr Berücksichtigung finden und durch mehrere Fallbeispiele veranschaulicht werden.

Ebenso sinnvoll erscheint eine dezidiertere Beschreibung der die Therapiezielwahl potentiell beeinflussenden Faktoren – wie sie in Abschnitt 4.3.4 genannt wurden.

8.2.2 Manual und Testmaterialien

Als für den Anwender wesentliche Bestandteile aller Diagnostikverfahren werden nachfolgend Möglichkeiten der Optimierung zu Manual und Testmaterialien unter Berücksichtigung der in Abschnitt 7.2.3.2 aufgeführten Verbesserungsvorschläge der Therapeuten vorgestellt.

Manual: Insgesamt bewerteten die Therapeuten die zum Zeitpunkt der Untersuchungsdurchführung vorläufige Testversion des Manuals mit einem Mittelwert von 3.60 als befrie-

digend bis gut. Da nicht davon ausgegangen werden kann, dass nach der Veröffentlichung von NILPOD alle Therapeuten eine entsprechende Schulung besuchen, muss trotz der allgemein positiven Bewertung unausweichlich eine Überarbeitung des Manuals stattfinden. Der Theorieteil des Manuals muss darüber hinaus stark gekürzt und auf wesentliche, für Therapeuten relevante Aspekte, reduziert werden. Die Integration von Übungsaufgaben für einen sicheren Umgang mit den Definitionen der einzelnen phonologischen Strukturen, wie sie oben für den Bereich der phonologischen Merkmale vorgeschlagen wurde, erscheint sinnvoll. Ein Beispiel für eine entsprechende Umsetzung findet sich in untenstehender Abbildung 8.8.

Welche phonologischen Merkmale sind den folgenden Konsonantengruppen gemeinsam?		
[p t k]	[b d g]	[f s ʃ]
[m n ŋ]	[p b m]	[s d n]
[ʃ ʒ]	[ŋ x g]	[ʔ h]

Abbildung 8.8: Möglichkeiten für die Integration von Übungsaufgaben im Manual

Darüber hinaus ist insbesondere auch die Übersetzung und Vereinheitlichung der zum Zeitpunkt der Studiendurchführung stark angloamerikanisch geprägten Terminologie ein wichtiger Kritikpunkt, der bei einer Überarbeitung des Verfahrens berücksichtigt werden muss.

Im Anwendungsteil des Manuals scheint der Wunsch der Therapeuten nach mehr Fallbeispielen und ausführlicheren Auswertungs- wie Interpretationsanweisungen gerechtfertigt und begründet sich auch durch die in Abschnitt 7.3.1 diskutierten Ergebnisse der Beurteilerübereinstimmung. Ziel ist die Erhöhung der Verständlichkeit und Eindeutigkeit der Auswertung, um NILPOD auch für Anwender mit einem möglicherweise geringen linguistischen Vorwissen nutzbar zu machen.

Wortliste und Transkriptionsbögen: Die Gesamtbeurteilung des Testmaterials liegt mit einem Mittelwert von 3.71 im befriedigenden bis guten Bereich. Insbesondere die Auswahl der Wortlistenitems sowie das Design und die Verwendung der Transkriptionsbögen werden als gut bis sehr gut bewertet und auch bei den offenen Fragen von einigen Therapeuten als positiv hervorgehoben.

Dennoch erscheint eine Optimierung der Wortlistenzusammensetzung im Hinblick auf die folgenden Aspekte sinnvoll:

1. Bei der Auswahl der Wortlistenitems wurde übersehen, dass der labiale Plosiv /p/ in initialer Wortposition zwar durch drei Items (*Paket*, *Papagei*, *Pullover*) überprüft wird, diese jedoch alle mit einer unbetonten Silbe beginnen. Da unbetonte Silben aufgrund ihrer im Vergleich zu betonten Silben schwächeren Prominenz anfälliger für Substitutionen und Auslassungen sind, werden mögliche Fehlbildungen von /p/

fehlinterpretiert. Die Wortliste sollte daher um Items ergänzt werden, in denen /p/ in einer betonten initialen Silbe steht – wie beispielsweise *Pony, Papa, Puzzle, Pause*.

2. Darüber hinaus sollte die bereits in Abschnitt 6.2.2.1 angemerkte Fehlen von Wörtern mit wortfinalen Konsonantenverbindungen mit der Sequenz /st/ durch eine Ergänzung der Wortliste mit entsprechenden Items (z.B. *Fest, Post, Lust*) ausgeglichen werden.
3. Auch in der Kategorie der mehrsilbigen Wörter mit finaler Koda sind derzeit mit nur einem Item (*Elefant*) zu wenige Bildungsmöglichkeiten repräsentiert.
4. Items, bei deren Benennung ein Großteil der bisher untersuchten Kinder Schwierigkeiten zeigt, umfassen *Pfirsich, Drachen, Platte* und *Qualle*. Die genannten Items sind nicht hochfrequent im kindlichen Wortschatz (vgl. Anhang C.3), jedoch interessant hinsichtlich ihrer phonologischen Charakteristik. Ein Austausch mit anderen Items sollte bei einer Überarbeitung der Wortliste dennoch in Erwägung gezogen werden.

Bei der Überarbeitung der Wortliste ist darauf zu achten, dass ein Itemumfang von 110 Items nicht überschritten wird, um vor dem Hintergrund der Gütekriterien Ökonomie und Zumutbarkeit zu gewährleisten, dass die Erhebung der Sprachprobe nach wie vor in einer Diagnostiksituation durchgeführt werden kann.

Ebenfalls überlegenswert ist die Entwicklung einer weiteren Wortliste (Aufbauliste 1), wie sie bereits in Abschnitt 6.2.2 angesprochen wurde und wie sie auch bei der *Individual Phonological Evaluation* (IPE) von CAPES (Masterson & Bernhardt, 2001, vgl. Abschnitt 4.3.3) verwendet wird. Mit einem geringeren Itemumfang und Wörtern mit einfacheren phonologischen Strukturen könnte die Datensammlung so an den phonologischen Entwicklungsstand von Kindern mit schweren phonologischen Störungen angepasst werden.

Hinsichtlich des Designs der Transkriptionsbögen kann der von einigen Therapeuten angebrachte Vorschlag, die derzeit drei Transkriptionsbögen auf zwei Bögen zu reduzieren, umgesetzt werden, um einerseits die Analyse zu beschleunigen und andererseits den Materialverbrauch zu reduzieren. Formell müssen kleinere Fehler in den Transkriptionsbögen ausgebessert werden.

Auswertungsbögen: Im Vergleich zur Bewertung der Transkriptionsbögen fällt die Bewertung der Auswertungsbögen mit einem Mittelwert 3.06 von für das Design und einem Mittelwert 2.94 von für die Anwendung schwächer aus: Hier wünscht sich ein Großteil der Therapeuten eine übersichtlichere und vor allem klarere Gestaltung. Diese eher negative Beurteilung der Auswertungsbögen findet sich in den durch die Untersuchung der Beurteilerübereinstimmung identifizierten Schwachstellen der Auswertung wieder. Die notwendige Optimierung der Auswertungsbögen ergibt sich damit unweigerlich aus den bereits in Abschnitt 8.2.1 skizzierten inhaltlichen Modifikationen der Auswertungsschritte in allen Analysebereichen.

Neben den inhaltlichen Änderungen bietet auch das Design der Auswertungsbögen Potential für eine Optimierung. Gestalterisch gäbe ein querformatiges Layout mehr Raum für eine übersichtlichere Gestaltung der Auswertungstabellen. Darüber hinaus könnte eine farbige Gestaltung der Analysebögen in Erwägung gezogen werden, indem jedem Analysebereich eine Farbe zugeteilt wird. Somit könnte die autonome Betrachtung der phonologischen Ebenen verdeutlicht und Verwechslungen – wie sie im Rahmen der Studie beispielsweise bei der Analyse der Konsonanten und der Analyse der Wortposition von Konsonanten auftraten – verhindert werden. Die klare Trennung der Ebenen bereite einem Teil der Therapeuten bereits während der schulungsinternen Auswertung Schwierigkeiten und spiegelt sich auch in den Ergebnissen der Beurteilerübereinstimmung wieder.

8.3 NILPOD als Beitrag zur Qualitätsverbesserung der sprachtherapeutischen Intervention bei phonologischen Störungen

Vor dem Hintergrund des Qualitätsmanagements müssen auch Sprachanalyseverfahren wie NILPOD der in Abschnitt 1.1.1 aufgeführten Qualitätsdefinition nach Lohr und Schroeder (1990) folgend dazu beitragen, dass in der sprachtherapeutischen Versorgung „die Wahrscheinlichkeit erhöht [wird], dass von Patienten erwünschte, auf die Gesundheit bezogene Ergebnisse erzielt werden, und zwar in Übereinstimmung mit dem aktuellen Wissen des Berufstandes“ (S. 21).

Die in Abschnitt 8.1 auf der Grundlage des zuvor erstellten Kriterienkatalogs vorgenommene Qualitätsbeurteilung zeigt, dass NILPOD die theoretischen Anforderungen an Sprachanalyseverfahren vollständig erfüllt. Auch konnten – außer den Gütekriterien Interpretationsobjektivität und Ökonomie – alle weiteren als relevant identifizierten Gütekriterien teils theoretisch, teils empirisch nachgewiesen werden. Möglichkeiten der Modifikation des Verfahrens, die darauf abzielen, die als kritisch identifizierte Aspekte zu optimieren um eben die genannten Gütekriterien durch eine weitere Evaluationsstudie zu überprüfen (und deren Erfüllung zu bestätigen), wurden in Abschnitt 8.2 vorgestellt. Um zu überprüfen, ob die Umsetzung der aus der hier vorgestellten Evaluation gewonnenen Ergebnisse zur Optimierung von NILPOD die Anwendbarkeit des Verfahrens und hier insbesondere die Akzeptanz unter Therapeuten verbessern, muss im Anschluss an die Überarbeitung die Durchführung einer weiteren Evaluationsstudie folgen. In dieser zweiten Evaluationsphase wäre es wünschenswert ein alternatives Forschungsdesign zu implementieren, das – wie in Abschnitt 7.3.5 diskutiert – mehr Aspekte der Feld- als der Laboruntersuchung aufgreift. Das Ziel läge hier in einer Bewertung der Anwendbarkeit und des Verständnisses des Diagnostikverfahrens ohne vorherige Schulung und ohne vorgegebene Fallbeispiele. Die empirische Überprüfung des Nutzens der Diagnostikergebnisse in der phonologischen Therapie im Vergleich zu denen bisheriger Verfahren, wie sie beispielsweise Klee (2008) und Dollaghan (2007) fordern (vgl. Abschnitt 1.3.4), war nicht Bestandteil dieser Arbeit, sollte aber im Rahmen weiterer Forschungsarbeiten erfolgen (vgl. Abschnitt 8.4). Vor-

läufig kann jedoch auf der Grundlage vergleichbarer Studien zum Nutzen nichtlinearer phonologischer Analysen für die Therapie phonologischer Störungen – wie sie etwa von Bernhardt (1990), Bernhardt und Stemberger (1998, 2000), Bernhardt und Major (2005), Bremen (1990) und Edwards (1995) durchgeführt wurden – angenommen werden, dass dieser auch für NILOD erfüllt wird.

Betrachtet man die in Abschnitt 1.1.3 vorgestellte Qualitätstrias Donabedians (1980), so ist NILPOD als diagnostisches Verfahren und damit zentraler Ausgangspunkt der sprachtherapeutischen Intervention bei phonologischen Störungen der Ebene der Prozessqualität zuzuordnen. Gleichzeitig kann es – in regelmäßigen Abständen während des Therapieprozesses eingesetzt – als Evaluationsinstrument zur Messung der Ergebnisqualität dienen. Im weiteren Sinne ergeben sich darüber hinaus Konsequenzen für die Strukturqualität, da die Anwendung von NILPOD beispielsweise eine ausreichend fundierte Ausbildung der Therapeuten im Bereich der Linguistik voraussetzt. Wie in Abschnitt 1.1.4 erörtert müssen im Rahmen der Qualitätssicherung alle auf den drei Qualitätsebenen angesiedelten Leistungsmerkmale der Dienstleistung Sprachtherapie kritisch betrachtet, evaluiert und gegebenenfalls optimiert werden. Aus dem Anspruch eine in den Kontext von Qualitätsmanagement eingebettete, evidenzbasierte Diagnostik phonologischer Störungen zu gewährleisten, ergeben sich für die Weiterentwicklung des Verfahrens NILPOD damit sowohl Chancen als auch Herausforderungen in verschiedenen Bereichen, die nachfolgend – unter Berücksichtigung der sich ergebenden Implikationen für weitere Forschungsarbeiten – skizziert werden.

8.3.1 Phänomenologie phonologischer Störungen

Die Ausführungen zur normalen wie gestörten phonologischen Entwicklung in den Abschnitten 3.3 ff. haben Lücken im Bereich der Beschreibung der Phänomenologie phonologischer Störungen aufgezeigt. Auch das IQWiG (2009) bemängelt in seinem Abschlussbericht zur Nutzenbewertung sprachlicher Screeningverfahren im Vorschulalter (vgl. Abschnitt 1.2.2) die fehlenden Referenzdaten der normalen Sprachentwicklung deutscher Kinder und formuliert hier Implikationen für die Forschung, die explizite Forderungen nach der Durchführung von Studien mit einer repräsentativen Stichprobengröße zur Identifizierung universeller Entwicklungstrends wie individueller Variabilität sowohl für normale als auch für gestörte Entwicklungsverläufe umfassen.

Neben der klinischen Anwendung bietet das Sprachanalyseverfahren NILPOD die Möglichkeit, als Forschungsinstrument eingesetzt zu werden, indem es zu Erhebung und Analyse von Daten deutschsprachiger Kindern mit normaler wie auffälliger phonologischer Entwicklung genutzt wird. Durch die in Abschnitt 3.1.2 herausgearbeitete Beschreibungstiefe nichtlinearer phonologischer Theorien hinsichtlich normaler wie gestörter phonologischer Systeme, kann NILPOD so einen Beitrag zur differenzierten linguistischen Beschreibung und möglicherweise Abgrenzung von normalen und gestörten phonologischen Erwerbsprozessen leisten.

Obwohl sich eine Normierung qualitativer Sprachanalyseverfahren – wie in Abschnitt 5.3

diskutiert – durch die beobachtete Variabilität selbst normaler Entwicklungsverläufe zum jetzigen Zeitpunkt schwierig gestaltet, könnte auch die Qualität von NILPOD von Studien dieser Art profitieren, da durch die Erhebung von Vergleichsdaten sprachunauffälliger Kinder eine genauere Abgrenzung zu gestörten phonologischen Erwerbsprozessen – wie sie in Abschnitt 4.1 als eines der Ziele der phonologischen Diagnostik genannt wurde – langfristig möglich würde.

Neben der Forderung nach einer differenzierten Beschreibung der Primärsymptomatik phonologischer Störungen unterstreichen die in Abschnitt 3.6 beschriebenen Sekundärsymptomatiken die Notwendigkeit, auch die potentiell betroffenen Bereiche der Aktivität und Partizipation umfassenderen zu untersuchen, um mögliche Auswirkungen auf die Lebensqualität und Langzeitfolgen betroffener Kinder unter expliziter Bezugnahme auf die ICF zu erfassen (McCormack et al., 2009). Insbesondere Langzeit- oder Follow-Up-Studien, wie sie beispielsweise von Felsenfeld et al. (1992) oder im kleineren Rahmen von Bernhardt und Major (2005) durchgeführt wurden, könnten bedeutende Erkenntnisse für ein umfassendes Verständnis der Phänomenologie phonologischer Störungen liefern, das die Gestaltung eines evidenzbasierten sprachtherapeutischen Interventionsprozesses grundlegend beeinflusst.

8.3.2 Evidenzbasierte Diagnostik phonologischer Störungen

Die evidenzbasierte Diagnostik phonologischer Störungen erfordert den Einsatz evaluierter Verfahren. Ziel ist es die Wahrscheinlichkeit eines Behandlungserfolg zu optimieren, indem relevante Stärken und Bedürfnisse erfasst und darauf aufbauend Therapieziele ausgewählt werden, die den für den individuellen Patienten bestmöglichen Interventionsprozess gewährleisten.

Das im Rahmen dieser Arbeit entwickelte Sprachanalyseverfahren NILPOD zielt auf die differenzierte Beschreibung der Primärsymptomatik phonologischer Störungen sowie darauf aufbauend der Ableitung von Zielen zur individuellen und störungsspezifischen Therapieplanung ab und ist im Kontext der ICF der Diagnostik im Bereich der Körperfunktionen zuzuordnen. Die Notwendigkeit einer solch detaillierten und differenzierten phonologischen Analyse für die sprachtherapeutische Intervention bei phonologischen Störungen wird u.a. von Bernhardt und Holdgrafer (2001b) betont, die darauf hinweisen, dass ungenaue oder unvollständige Analysen zu einer wesentlich längeren Therapiedauer führen können. Je detaillierter die Analyse, desto spezifischer kann die aus den Ergebnissen abgeleitete Definition der Therapieziele erfolgen und die daraus folgende Therapie gestaltet werden. Knebel (1996), der sich mit der Therapierelevanz phonologischer Analysen beschäftigt, hebt ebenfalls den Einsatz phonologischer Sprachanalyseverfahren als „notwendiges diagnostisches Hilfsmittel“ (S. 292) hervor, grenzt jedoch gleichzeitig die Reichweite der daraus gewonnenen sprachbezogenen Analyseergebnisse ein und konstatiert:

Denn aus sprachbezogenen Analysen können zwar Hinweise gewonnen werden, was ein Kind über die Sprache schon weiß und was es als nächstes lernen müsste [...]; es läßt sich aber nicht schlußfolgern, wie eine Situation zu gestalten ist, damit sie einem bestimmten Kind mit seinen persönlichen Interessen, mit seinem Wissen über

die Welt, mit seinen Alltagserfahrungen und mit seinen Wünschen in Bezug auf die Zusammenarbeit mit anderen Menschen usw. zugänglich wird. Sprachbezogene Analysen können folglich nur Bestandteile einer umfassenderen Diagnostik sein, soweit diese darauf abzielt, therapeutische Maßnahmen zu legitimieren. (Knebel, 1996, S. 292)

Sprachanalyseverfahren wie NILPOD nehmen somit einen hohen Stellenwert im diagnostischen Prozess ein, da sie die in Abschnitt 3.5 beschriebene Primärsymptomatik differenziert beschreiben und auf linguistischer Basis eine wissenschaftlich begründete Auswahl der Therapieziele zulassen.

Dennoch erschließt sich nicht nur aus der in den Abschnitten 3.5 und 3.6 beschriebenen komplexen und heterogenen Primär- und Sekundärsymptomatik phonologischer Störungen, sondern auch aus den in Abschnitt 4.1 aufgeführten Zielen der Diagnostik deutlich, dass der diagnostische Prozess nicht auf die alleinige Überprüfung der lautsprachlichen phonologischen Fähigkeiten beschränkt sein darf. So formuliert Romonath (2007) als wichtiges Ziel der Diagnostik die Aufdeckung „situationsspezifische[r], sprachfunktionale[r] und kommunikative[r] Effekte der Störung“ (S. 555). Darüber hinaus zeigen sich für die Definition von Therapiezielen – wie in Abschnitt 4.3.4 dargestellt und auch von Knebel (1996) betont – die sprachbezogenen Analyseergebnisse als nicht ausreichend. Vielmehr gilt es im Rahmen eines breit angelegten Diagnostikprozesses eine Vielzahl an Informationsquellen einzubeziehen, um die für die sprachtherapeutische Intervention relevanten Stärken und Bedürfnisse des Kindes in allen Bereichen der ICF so vollständig wie möglich zu erfassen (McLeod & Threats, 2008).

Zur Strukturierung des evidenzbasierten diagnostischen Prozesses bietet die ICF, wie in Abschnitt 1.3.3 erörtert, ein hilfreiches Rahmengerüst, das sowohl den diagnostischen Leitlinien der *Preferred Practice Patterns* (ASHA, 2004) als auch der *Clinical Guidelines* (RCSLT, 2005) zugrunde liegt (vgl. Abschnitt 1.1.4.2).

Für eine umfassende evidenzbasierte Diagnostik phonologischer Störungen erscheint hier zunächst eine auf empirischen Grundlagenstudien aufbauende Identifikation und dezidierte Beschreibung potentiell betroffener Bereiche bei phonologischen Störung im Sinne eines ICF Core-Sets notwendig (vgl. Abschnitt 8.3.1). Darauf aufbauend können verschiedene Diagnostikverfahren im Sinne einer Diagnostikbatterie zusammengestellt werden, die den einzelnen Ebenen der ICF zugeordnet sind und auf die Erfassung der jeweiligen Störungsbereiche abzielen. Dabei ist es durchaus möglich auf bestehende Verfahren zur Erfassung einzelner Komponenten zurückzugreifen; als Auswahlkriterium sollte auch hier die empirisch nachgewiesene Überprüfung der Güte der jeweiligen Verfahren zugrunde gelegt werden.

Die Entwicklung einer solchen, an der ICF orientierten Diagnostikbatterie für phonologische Störungen stellt ein unbedingtes Desiderat für künftige Forschungsarbeiten dar, um Sprachtherapeuten ein systematisch strukturiertes, wissenschaftlich überprüftes und begründetes Inventar zur Verfügung zu stellen, aus denen sie angepasst an die Bedürfnisse ihrer Patienten eklektisch Verfahren auswählen und die somit gesammelten diagnostischen Informationen im Sinne der Methodentriangulation für eine umfassende, effiziente und evidenzbasierte Therapieplanung nutzen.

8.3.3 Evidenzbasierte Therapie phonologischer Störungen

Die Notwendigkeit der Bereitstellung evaluierter, den Ansprüchen der Evidenzbasierung genügender Diagnostikverfahren und Therapiemethoden wurde bereits in Abschnitt 1.3 hervorgehoben und wiederholt aufgegriffen – nicht zuletzt durch das im Rahmen dieser Arbeit entwickelte Sprachanalyseverfahren NILPOD. Als wichtige Schnittstelle zwischen der Diagnostik und der Therapie – und für eine evidenzbasierte Therapie somit ebenso bedeutsam – wurde jedoch auch die Definition der Therapieziele betont. Hier bietet das Sprachanalyseverfahren NILPOD die Möglichkeit auf der Grundlage der differenzierten Analyseergebnisse eine theoriegeleitete und störungsspezifische Definition von Therapiezielen vorzunehmen. Die bei der Auswahl der Therapieziele implementierten Strategien, die insbesondere die Kombination bereits vorhandener phonologischer Strukturen (*Stärken*) mit noch nicht vorhandenen phonologischen Strukturen (*Bedürfnissen*) umfassen, ermöglichen eine Abkehr vom defizitorientierten Lernen hin zu einem entwicklungsorientierten, positiven Lernprozess (vgl. Abschnitt 6.5.2).

Da jedoch sowohl die Interpretation der Ergebnisse zur Interpretationsobjektivität in Abschnitt 7.3.2 als auch die Ergebnisse der in diesem Zusammenhang zitierten Studie von Joffe und Pring (2008) Unsicherheiten bei der Definition von Therapiezielen auf der Grundlage linguistischer Analysen in der Praxis offenlegen, stellt die dezidierte Untersuchung des klinischen Entscheidungsprozess bei der Definition von Therapiezielen ein dringendes Desiderat für zukünftige Forschungsprojekte dar. Aufbauend auf den Ergebnissen einer solchen Studie könnten dann Möglichkeiten für eine an die Bedürfnisse von Therapeuten angepasste Anleitung zur Definition von Therapiezielen und Planung von Therapiemaßnahmen erarbeitet werden.

Um die Anwendung eines nichtlinearen phonologischen Analysemodells unter Therapeuten zu verstärken ist darüber hinaus die Entwicklung eines an die Ergebnisse der Analyse anknüpfenden nichtlinearen Therapieprogramms unbedingt notwendig. Dies könnte aus verschiedenen Modulen bestehen, in denen insbesondere das therapeutische Vorgehen bei Therapiezielen im Bereich der Betonungsmuster und Wortstrukturen aufgegriffen und konkretisiert wird, da diese Strukturen in der Therapie phonologischer Störungen bisher keinen hohen Stellenwert eingenommen haben. Durch konkrete Vorschläge für die Umsetzung der aus der Auswertung gewonnenen Ergebnisse könnte gleichzeitig die Nützlichkeit des Verfahrens erhöht und ein weiterer Beitrag für einen evidenzbasierten Therapieprozess bei phonologischen Störungen geleistet werden (vgl. Abschnitt 7.3.4). So belegen Therapiestudien eine wesentlich höhere Effizienz phonologischer Therapien, wenn diese auf den Ergebnissen einer nichtlinearen Diagnostik aufbauen (Bernhardt, 1990; Bernhardt & Stemberger, 1998, 2000; Bernhardt & Major, 2005; Bremen, 1990; Edwards 1995). Dabei zeigen nicht nur die lautsprachlichen Fähigkeiten signifikante Verbesserungen. In einer Follow-Up Studie konnten Bernhardt und Major (2005) nachweisen, dass durch den Einbezug prosodischer Elemente in die phonologische Therapie auch die für einen erfolgreichen Schriftspracherwerb notwendigen metaphonologische Fähigkeiten nachhaltig gestärkt werden. Obwohl die 19 Probanden der Studie im Vorschulalter mit einer schweren phonologischen Störung diagnostiziert wurden und damit ein hohes Risiko für die Entwicklung von

Störungen beim Schriftspracherwerb trugen, zeigten im Grundschulalter nur zwei der Kinder Auffälligkeiten beim Lesen und fünf Schwierigkeiten bei der Rechtschreibung, während 12 Kinder in beiden Bereichen unauffällige, altersgemäße Leistungen erbrachten.

Darüber hinaus gelten die durch das Konzept der Evidenzbasierung gestellten Anforderungen an Sprachtherapeuten auch für die evidenzbasierte Therapie phonologischer Störungen. Insbesondere das Suchen und Finden von Evidenzen zur Effektivität und Effizienz von Therapiemethoden stellt in mehrfacher Hinsicht eine Herausforderung dar. Die Menge an in Fachzeitschriften veröffentlichter Evidenz nimmt in den letzten Jahren rapide zu: Etwa 2 Millionen für die Sprachtherapie relevante Artikel erscheinen nach Reilly (2004a) jährlich. Im Rahmen dieser Informationsexplosion müssen Therapeuten mehr denn je über die Fähigkeit verfügen, Literaturrecherchen mit Hilfe effizienter Suchstrategien durchzuführen. Datenbanken wie *Pubmed* oder *Psycinfo* liefern bei der Eingabe präziser Suchbegriffe alle relevanten Veröffentlichungen in Fachzeitschriften, auf die zumindest stellenweise ein direkter elektronischer Zugriff möglich ist. Weitere potentielle Evidenzquellen umfassen neben den Fachzeitschriften und Fachbüchern auch Weiterbildungsveranstaltungen oder fachspezifische Mitteilungsblätter, aber ebenso Fachkonferenzen im Bereich der Sprachtherapie, Linguistik oder Psychologie (Reilly, 2004c; American Speech-Language-Hearing Association, 2004).

Auch für die kritische Betrachtung und Filterung der gefundenen Evidenzen sind spezielle Fähigkeiten notwendig. Die Einordnung der Studien in die Evidenzhierarchie erfordert Sicherheit im Umgang mit statistischer Fachterminologie, ebenso wie statistische Grundkenntnisse zur Beurteilung von Studiendesigns und der daraus folgenden Aussagekraft der Ergebnisse.

Die genannten Aspekte – das Suchen, Finden und Bewerten von Evidenzen – werden auch in der von Vallino-Napoli und Reilly (2004) durchgeführten Befragung von 378 Sprachtherapeuten als Barrieren für eine erfolgreiche Umsetzung evidenzbasierter Sprachtherapie identifiziert. Ebenso führt Elliott (2004) die vielfach bestätigte Beobachtung der „gaps between the availability of evidence and use of that evidence“ (S. 129) unter anderem auf mangelnde Statistikkenntnisse der Therapeuten, gleichzeitig jedoch auf unzureichende zeitliche Kapazitäten zurück. Insbesondere letztere spiegeln sich auch in den in dieser Arbeit vorgestellten Ergebnissen zur Bewertung der Ökonomie des Sprachanalyseverfahrens NILPOD wider. Sie werden ebenfalls durch eine Studie von Zipoli und Kennedy (2005) bestätigt, in der die Hälfte der 240 befragten Therapeuten angeben, eine evidenzbasierte Therapie aufgrund des erforderlichen Zeitaufwands nicht umsetzen zu können.

Insbesondere die Kostenträger in Deutschland fordern einerseits Qualitätssicherung, berücksichtigen andererseits jedoch nicht die hierfür nötige Zeit in ihren Vergütungsstrukturen. Die Teilnahme an Weiterbildungsmaßnahmen, das Durchführen zeitintensiver Literaturrecherchen zum Finden und Bewerten von Evidenzen und die daraus folgenden evidenzbasierte Interventionsplanung müssen außerhalb der bezahlten Arbeitszeit stattfinden. Hier stellt sich die Forderung nach einer adäquaten, leistungsgerechten und an die akademische Ausbildung der Leistungserbringer angepassten Vergütung.

8.3.4 Lehre und Weiterbildung im Bereich phonologische Störungen

Die oben skizzierten Herausforderungen wirken sich unmittelbar auf die sprachtherapeutische Lehre aus, die als Bindeglied zwischen sprachtherapeutischer Forschung und Praxis einerseits in der grundständigen Ausbildung an Universitäten, Fachhochschulen und Schulen für Logopädie, andererseits in den von verschiedenen Trägern angebotenen Fort- und Weiterbildungen stattfindet. Damit Therapeuten eine evidenzbasierte Behandlung leisten können, müssen sie nicht nur vertraut mit den Grundlagen der Evidenzbasierung sein, sondern ebenso über die am aktuellen Wissensstand der einzelnen Bezugsdisziplinen orientierten Fachkenntnisse verfügen.

Bestehende Curricula müssen von den Verantwortlichen daher so umgestaltet werden, dass sie explizit das Konzept der Evidenzbasierung berücksichtigen, um zukünftigen Sprachtherapeuten bereits in der Ausbildung die notwendigen methodischen Fähigkeiten für die Umsetzung evidenzbasierter Sprachtherapie in der Praxis zu vermitteln, wie sie für die in Abschnitt 1.2.1 diskutierte praktische Umsetzung der evidenzbasierten Praxis notwendig sind (Klee, Stringer & Howard, 2009).

Darüber hinaus sollten die in Veranstaltungen zu störungsbildbezogenen Kompetenzen, aber auch die in Fort- und Weiterbildungsveranstaltungen Lehrende dazu angehalten werden ihre Unterrichtsinhalte mit aktuellen Forschungsergebnissen zu Phänomenologie, Diagnostik und Therapie des jeweiligen Störungsbildes abzugleichen.

In Lehrveranstaltungen zu phonologischen Störungen bietet sich die Möglichkeit, NILPOD explizit einzubinden und angehenden Sprachtherapeuten bereits während der Ausbildung nicht nur das aktuelle Fachwissen zu vermitteln, sondern sie insbesondere im Umgang mit linguistischen Sprachanalyseverfahren zu schulen. Wie die Ergebnisse einer Interventionsstudie von Bernhardt (2003) zeigen, bilden fundierte linguistische Kenntnisse die Voraussetzung für die adäquate Anwendung von nichtlinearen phonologischen Analyseverfahren, aber auch für eine erfolgreiche Umsetzung der aus den Analysen gewonnenen Ergebnisse hinsichtlich der Definition von Therapiezielen und der Planung des Therapieprozesses. In ihrer Studie erzielten Therapeuten mit einem Bachelorabschluss in Linguistik signifikant bessere Therapieerfolge, als diejenigen mit geringem linguistischen Vorwissen (vgl. Bernhardt & Ullrich, 2009). Es kann davon ausgegangen werden, dass ähnliches auch auf Sprachanalyseverfahren im Bereich der Morphologie, Syntax, Semantik oder Pragmatik zutrifft. Die Vermittlung fundierter (patho-)linguistischer Kenntnisse sollte daher unbedingt verstärkt in den Mittelpunkt der sprachtherapeutischen Ausbildung rücken, da die Linguistik als primäre Bezugswissenschaft grundlegend das Verständnis von Sprachstörungen und daraus folgend deren Diagnostik und Therapie beeinflusst (vgl. Abschnitt 1.3.2.1).

Für die Zielgruppe der Sprachtherapeuten mit abgeschlossener Ausbildung bietet sich die Möglichkeit NILPOD in Weiterbildungsmaßnahmen einzusetzen, wie sie im Rahmen der hier dargestellten Studie durchgeführt wurden. Diese bilden im Kontext des evidenzbasierten Handelns neben Fachzeitschriften eine wichtige Evidenzquelle, aus der Therapeuten Informationen über wissenschaftlich begründete und empirisch abgesicherte Diagnostik-

verfahren und Therapiemethoden ziehen können. Da Befragungen zur evidenzbasierten Praxis wie die von Vallino-Napoli und Reilly (2004) und Zipoli und Kennedy (2005) zeigen, dass Fort- und Weiterbildungen gar zu den primär genutzten Evidenzquellen unter Sprachtherapeuten gehören, erscheint eine Qualitätssicherung insbesondere in diesem Bereich umso dringlicher. Bernhardt und Ullrich (2009) fassen ihre Erfahrungen mit Fortbildungen zur Anwendung der nichtlinearen Phonologie in der Diagnostik und Therapie von Kindern mit phonologischen Störungen zusammen und bestätigen die in Abschnitt 7.3.4 diskutierten Ergebnisse der im Rahmen dieser Arbeit durchgeführten Studie, die darauf schließen lassen, dass bereits eine Wochenendschulung das Vorgehen von Therapeuten in der sprachtherapeutischen Intervention positiv verändern kann.

Darüber hinaus gilt es jedoch auch in den genannten störungsbildspezifischen Lehrveranstaltungen die konkrete Umsetzung der evidenzbasierten Praxis einzubinden. Möglichkeiten für eine solche übergreifenden Integration der EbP werden von McCabe und Purcell (2009) am Beispiel des *Case-based Learnings* und von Raghavendra (2009) am Beispiel des *Problembased Learning* aufgezeigt. Beide Unterrichtsformen finden auch im Bereich der humanmedizinischen Ausbildung zunehmend ihre Anwendung und könnten auch in der sprachtherapeutischen Lehre für den Bereich der phonologischen Störungen adaptiert werden. Fraser und Greenhalgh (2001) betonen den Stellenwert des problembasierten Lernens in der Ausbildung aller Gesundheitsberufe, die – so die Autoren – durch einen hohen Grad an Komplexität und Individualität gekennzeichnet sind. Die Vermittlung von Fachkenntnissen im Sinne der von Donabedian (1980) definierten technischen Qualität alleine reicht nicht aus, sondern muss fachliche Fertigkeiten im Sinne der interpersonellen Qualität ebenso einschließen (vgl. Abschnitt 1.1.2): „we must educate not only for competence, but for capability (the ability to adapt to change, generate new knowledge, and continuously improve performance)“ (Fraser & Greenhalgh, 2001, S. 799). Ähnlich formulieren McCabe und Purcell (2009) die Herausforderungen an Lehrende:

One [challenge] is to facilitate students' learning of the fundamentals of EBP such as searching for and evaluating the literature, and the second is to facilitate students' development of clinical expertise, so that graduate clinicians can integrate the ideals afforded by published research with the complexities of real life, in their day-to-day decision making. (S. 208)

Gerade diese Fertigkeiten sind unentbehrlich um das für eine Umsetzung evidenzbasierter Praxis notwendige lebenslange Lernen und die Ausbildung der klinischen Expertise als dritte Säule der evidenzbasierten Praxis zu gewährleisten.

8.4 Gesamtresümee

Das übergeordnete Ziel der vorliegenden Arbeit lag darin, eine evidenzbasierte Grundlage für die Diagnostik phonologischer Störungen im Sinne der Qualitätssicherung zu schaffen. Allgemeine Grundprinzipien der Qualitätssicherung in der Sprachtherapie wurden ebenso herausgearbeitet wie die elementaren Bestandteile evidenzbasierter Praxis und darauf aufbauend konkrete Qualitätsanforderungen an phonologische Diagnostikverfahren.

Vor diesem theoretischen Hintergrund wurde das Diagnostikverfahren NILPOD entwickelt, das sich in vielerlei Hinsicht von aktuellen phonologischen Diagnostikverfahren unterscheidet: Während diese dominiert sind von qualitativen Verfahren, die Aspekte der Theorie der Natürlichen Phonologie aufgreifen und Lautabweichungen auf der Basis phonologischer Prozesse analysieren, wurde mit dem vorliegenden Forschungsvorhaben erstmals im deutschsprachigen Raum die nichtlineare Phonologie als theoretisches Grundgerüst für ein phonologisches Sprachanalyseverfahren gewählt und in theoretisch adäquater Weise umgesetzt.

Neben der Adaption und Modifikation der von Bernhardt und Stemberger (2000) für den angloamerikanischen Raum vorgestellten *Nonlinear Scan Analysis* und der Konstruktion der dafür notwendigen Wortliste, erhebt das so entwickelte Sprachanalyseverfahren NILPOD den Anspruch, Qualitätsanforderungen durch die Gewährleistung einer evidenzbasierten theoretischen Fundierung und der Erfüllung formaler Gütekriterien – wie sie in Kapitel 5 angepasst an die Ziele und Methoden qualitativer Sprachanalyseverfahren vorgestellt wurden – gerecht zu werden. Auch wenn nicht alle Gütekriterien durch diese erste empirische Untersuchung erfüllt werden konnten, liegt mit NILPOD erstmals ein evaluiertes Sprachanalyseverfahren für die Diagnostik phonologischer Störungen vor.

Abschließend bleibt festzuhalten, dass in den letzten Jahren im Bereich der Sprachtherapie verstärkte Bemühungen stattfanden, Maßnahmen zur Qualitätssicherung der Dienstleistung zu entwickeln, zu denen Wahl et al. (2010, S. 138) „wissenschaftliche Tagungen (dbs-Symposium), die Einführung der Fortbildungsverpflichtung für Praxisinhaber, die Etablierung einheitlicher Ausbildungsstandards für akademische Sprachtherapeuten sowie die Entwicklung von Leitlinien“ zählen. Als weitere Beiträge zur Qualitätssicherung nennen die Autoren das *Logopädische Assessment* von Voigt-Radloff et al. (2005), die Dokumentationsbögen von Giel (2005) und die Umsetzung des Konzepts der Evidenzbasierung, wie es auch im Rahmen dieser Arbeit ausführlich vorgestellt wurde. Auch die vom dbs entwickelten Qualitätsstandards zur Qualitätszertifizierung in Praxen für akademische Sprachtherapie (vgl. Abschnitt 1.1.4) stellen einen vielversprechenden Entwicklungsschritt auf dem Weg zur Qualitätssicherung der Dienstleistung Sprachtherapie dar.

In diesem Kontext ist auch das hier entwickelte Sprachanalyseverfahren NILPOD zu sehen – das durch die bei der Entwicklung berücksichtigten und teils empirisch evaluierten inhaltlichen und formellen Qualitätskriterien – zu einer Qualitätsverbesserung in der sprachtherapeutischen Versorgung von Kindern mit phonologischen Störungen beitragen kann.

Anhang

A Das Zeicheninventar des *International Phonetic Alphabet*

KONSONANTEN (PULMONAL)

	bilabial	labiodental	dental	alveolar	post-alveolar	retroflex	palatal	velar	uvular	pharyngeal	glottal
plosiv	p b		t d			ʈ ɖ	c ɟ	k ɡ	q ɢ		ʔ
nasal	m	ɱ	n			ɳ	ɲ	ŋ	ɴ		
vibrant	B		r						ʀ		
getippt/ geschlagen			ɾ			ɽ					
frikativ	ɸ β	f v	θ ð	s z	ʃ ʒ	ʂ ʐ	ç ʝ	x ɣ	χ ʁ	ħ ʕ	h ɦ
lateral-frikativ			ɬ ɮ								
approximant		ʋ	ɹ			ɻ	j	ɰ			
lateral-approximant			l			ɭ	ʎ	ʟ			

Bei paarweisen Symbolen kennzeichnet das rechte den stimmhaften Konsonanten. Schattierte Flächen kennzeichnen unmögliche Artikulationen.

(Copyright: International Phonetic Association, 1999)

DIAKRITIKA Diakritika können bei Zeichen mit Unterlänge auch über dem Symbol notiert werden: \mathfrak{h}°

◦ stimmlos	ᵀ ᵀ	.. behaucht	ᵇ ᵇ	dental	ᶞ ᶞ
ᵛ stimmhaft	ᶞ ᶞ	~ laryngalisiert	ᵇ ᵇ	apikal	ᶞ ᶞ
ᵃ aspiriert	ᵃᵀ ᵃᵀ	~ linguolabial	ᶞ ᶞ	laminal	ᶞ ᶞ
gerundeter	ᵛ	w labialisiert	ᵃᵀ ᵃᵀ	~ nasalisiert	ẽ
weniger gerundet	ᵛ	j palatalisiert	ᵃᵀ ᵃᵀ	n nasale Lösung	ᵃᵀ
+ vorverlagert	ᵛ	v velarisiert	ᵃᵀ ᵃᵀ	l laterale Lösung	ᵃᵀ
- zurückverlagert	ᵛ	ɣ pharyngalisiert	ᵃᵀ ᵃᵀ	ɣ ungelöst	ᵃᵀ
.. zentralisiert	ẽ	~ velarisiert oder pharyngalisiert	ᵃᵀ		
x mittelzentralisiert	ẽ	erhöht	ᵃᵀ ᵃᵀ (ᵃᵀ = sth. alveolarer Frikativ)		
ɿ silbisch	ᵃᵀ	erniedrigt	ᵃᵀ ᵃᵀ (ᵃᵀ = sth. bilab. Approximant)		
ᵃ nichtsilbisch	ᵃᵀ	vorverlagerte Zungenwurzel	ᵃᵀ		
~ rhotaziert	ᵃᵀ ᵃᵀ	zurückverlagerte Zungenwurzel	ᵃᵀ		

KONSONANTEN (NICHT PULMONAL)

Clicks		stimmhafte Implosive		Ejektive	
◉ bilabial	ɓ bilabial	ʼ Diakritikum, wie in:			
dental	ɗ dental/ alveolar	p' bilabial			
! (post-) alveolar	ɟ palatal	t' dental/ alveolar			
‡ palato- alveolar	ɣ velar	k' velar			
alveolar lateral	ɠ uvular	s' alveolar frikativ			

B Phonologische Prozesse

Silbenstruktur- prozesse	Beschreibung	Beispiel	Zielform	Kindliche Produktion
Tilgung unbetonter Silben	Fehlende Realisierung einer unbetonten Silbe innerhalb eines mehrsilbigen Wortes	<i>Pirat</i>	/p ^h iʁa:t/ KV.KVK	[ʁa:t] KVK
Tilgung initialer Konsonanten	Fehlende Realisierung eines wortinitialen Konsonanten	<i>Ball</i>	/bal/ KVK	[al] VK
Tilgung finaler Konsonanten	Fehlende Realisierung eines wortfinalen Konsonanten	<i>Gabel</i>	/ga:bəl/ KV.KVK	[ga:bə] KV.KV
Reduktion von Konsonantenverbindungen	Reduktion einer zweiteiligen Konsonantenverbindung auf ein Element, bzw. Reduktion einer dreiteiligen Konsonantenverbindung auf ein oder zwei Elemente	<i>Blitz</i>	/blɪts/ KKVK	[bɪts] KVK
Assimilations- prozesse	Beschreibung	Beispiel	Zielform	Kindliche Produktion
Progressive Assimilation	Ein vorangehender Laut beeinflusst einen nachfolgenden Laut.	<i>Dach</i>	/dax/ KVK	[dat] KVK
Regressive Assimilation	Ein nachfolgender Laut beeinflusst einen vorangehenden Laut.	<i>Kamm</i>	/k ^h am/ KVK	[bam] KVK
Kontakt-assimilation	Zwei direkt benachbarte Laute beeinflussen sich gegenseitig.	<i>drei</i>	/dʁai/ KKVV	[gʁai] KKVV
Substitutions- prozesse	Beschreibung	Beispiel	Zielform	Kindliche Produktion
Vorverlagerung	Ersetzung eines Phonems einer hinteren Artikulationszone durch ein Phonem einer vorderen Artikulationszone.	<i>Kuche</i>	/k ^h ʏçə/ KV.KV	[t ^h ʏçə] KV.KV

Anmerkung: Zusammenfassung wichtiger phonologischer Prozesse nach Grunwell (1982) in Anlehnung an Fox (2005a, 69ff.)

Silbenstruktur- prozesse	Beschreibung	Beispiel	Zielform	Kindliche Produktion
Rückverlagerung	Ersetzung eines Phonems einer vorderen Artikulationszone durch ein Phonem einer hinteren Artikulationszone	<i>Sonne</i>	/zɔnə/ KV.KV	[xɔŋə] KV.KV
Plosivierung	Ersetzung eines Frikativs durch einen Plosiv	<i>Buch</i>	/bu:x/ KVK	[bu:t] KVK
Sonorierung	Ersetzung eines stimmlosen Phonems durch ein stimmhaftes Phonem	<i>Topf</i>	/tʰɔpf/ KVK	[dɔpf] KVK
Entstimmung	Ersetzung eines stimmhaften Phonems durch ein stimmloses Phonem	<i>Wippe</i>	/vipʰə/ KV.KV	[fipʰə] KV.KV
Glottale Ersetzung	Ersetzung eines Phonems durch einen glottalen Laut (/h/ oder /ʔ/)	<i>Nase</i>	/na:zə/ KVKV	[na:ʔə] KVKV
Deaffrizierung	Fehlende Realisierung des plosiven Teils eines Affrikaten	<i>Apfel</i>	/a.pfəl/ V.KVK	[a.fəl] V.KVK

Anmerkung: Zusammenfassung wichtiger phonologischer Prozesse nach Grunwell (1982) in Anlehnung an Fox (2005a, 69ff.)

C Nichtlineare phonologische Diagnostik

C.1 Wortliste NILPOD: Phonologische Informationen

Item	IPA	Silben	Betonung	Wortstruktur
1. Schuh	₁ fʊ:	1 Silbe	S	KV
2. Topf	₁ tʰɔpf	1 Silbe	S	KVK
3. Dach	₁ dax	1 Silbe	S	KVK
4. Fisch	₁ fɪʃ	1 Silbe	S	KVK
5. rot	₁ ʁo:t	1 Silbe	S	KVK
6. Zug	₁ tsu:k	1 Silbe	S	KVK
7. Baum	₁ baʊm	1 Silbe	S	KVVK
8. blau	₁ blaʊ	1 Silbe	S	KKVV
9. Glas	₁ gla:s	1 Silbe	S	KKVK
10. Saft	₁ zaft	1 Silbe	S	KVKK
11. Hund	₁ hʊnt	1 Silbe	S	KVKK
12. Schrank	₁ ʃʁaŋk	1 Silbe	S	KKVKK
13. Küche	₁ kʰʏɜɕə	2 Silben	Sw	KV.KV
14. Mütze	₁ mʏɜtsə	2 Silben	Sw	KV.KV
15. Junge	₁ jʊɜŋə	2 Silben	Sw	KV.KV
16. Löwe	₁ lø:ɜvə	2 Silben	Sw	KV.KV
17. Apfel	₁ aɜpfəl	2 Silben	Sw	V.KVK
18. Gabel	₁ ga:ɜbəl	2 Silben	Sw	KV.KVK
19. Treppe	₁ tɕɛɜpʰə	2 Silben	Sw	KKV.KV
20. Flasche	₁ flaɜʃə	2 Silben	Sw	KKV.KV
21. Knochen	₁ knɔɜxən	2 Silben	Sw	KKV.KVK
22. Fenster	₁ fɛnɜstə	2 Silben	Sw	KVK.KKV
23. Banane	₃ ba ₁ na:ɜnə	3 Silben	wSw	KV.KV.KV
24. Papagei	₃ pʰaɜpʰa ₁ gaɪ	3 Silben	wwS	KV.KV.KVV
25. Schmetterling	₁ ʃmɛɜtʰɛɜlŋ	3 Silben	SwW	KKV.KV.KVK
26. Bus	₁ bʊs	1 Silbe	S	KVK
27. Buch	₁ bʊx	1 Silbe	S	KVK
28. Kamm	₁ kʰam	1 Silbe	S	KVK
29. Schaf	₁ ʃa:f	1 Silbe	S	KVK
30. Schiff	₁ ʃɪf	1 Silbe	S	KVK
31. Schatz	₁ ʃats	1 Silbe	S	KVK

Fortsetzung

Item	IPA	Silben	Betonung	Wortstruktur
32. Ring	¹ ʁɪŋ	1 Silbe	S	KVK
33. Korb	¹ k ^h ɔɐp	1 Silbe	S	KVVK
34. Pferd	¹ (p)fɛɐt	1 Silbe	S	KVVK
35. Blitz	¹ blɪts	1 Silbe	S	KKVK
36. Knopf	¹ knɔpf	1 Silbe	S	KKVK
37. Clown	¹ klaʊn	1 Silbe	S	KKVK
38. grün	¹ ɡʁyːn	1 Silbe	S	KKVK
39. Frosch	¹ fʁɔʃ	1 Silbe	S	KKVK
40. Stuhl	¹ ʃtuːl	1 Silbe	S	KKVK
41. Zwerg	¹ tsvɛɐk	1 Silbe	S	KKVVK
42. gelb	¹ ɡɛlp	1 Silbe	S	KVKK
43. Milch	¹ mɪlç	1 Silbe	S	KVKK
44. Mond	¹ moːnt	1 Silbe	S	KVKK
45. Nacht	¹ naxt	1 Silbe	S	KVKK
46. Dusche	¹ duːʃə	2 Silben	Sw	KV.KV
47. Katze	¹ k ^h aʔtsə	2 Silben	Sw	KV.KV
48. Nase	¹ naːʔzə	2 Silben	Sw	KV.KV
49. Wippe	¹ vɪʔp ^h ə	2 Silben	Sw	KV.KV
50. Wasser	¹ vaʔsɐ	2 Silben	Sw	KV.KV
51. Sonne	¹ zəʔnə	2 Silben	Sw	KV.KV
52. Haare	¹ haːʔɐ	2 Silben	Sw	KV.KV
53. Jacke	¹ jaʔk ^h ə	2 Silben	Sw	KV.KV
54. Bäume	¹ bəʔʏmə	2 Silben	Sw	KVV.KV
55. Leiter	¹ laiʔt ^h ɐ	2 Silben	Sw	KVV.KV
56. Äpfel	¹ ɛʔpfəl	2 Silben	Sw	V.KVK
57. Augen	¹ auʔgən	2 Silben	Sw	VV.KVK
58. Paket	³ p ^h a ¹ k ^h ɛːt	2 Silben	wS	KV.KVK
59. Pirat	³ p ^h i ¹ ɐːt	2 Silben	wS	KV.KVK
60. Kamel	³ k ^h a ¹ meːl	2 Silben	wS	KV.KVK
61. König	¹ k ^h øːʔnɪç	2 Silben	Sw	KV.KVK
62. Vögel	¹ føːʔgəl	2 Silben	Sw	KV.KVK
63. Regen	¹ ʁeːʔgən	2 Silben	Sw	KV.KVK
64. Pfirsich	¹ (p)fɛʔʒɪç	2 Silben	Sw	KVV.KVK
65. Drachen	¹ dʁaʔxən	2 Silben	Sw	KKV.KVK
66. Platte	¹ plaʔt ^h ə	2 Silben	Sw	KKV.KV
67. Bruder	¹ bʁuːʔdɐ	2 Silben	Sw	KKV.KV
68. Qualle	¹ kvaʔlə	2 Silben	Sw	KKV.KV
69. Krone	¹ kʁoːʔnə	2 Silben	Sw	KKV.KV
70. Glocke	¹ ɡlɔʔk ^h ə	2 Silben	Sw	KKV.KV
71. Spinne	¹ ʃpɪʔnə	2 Silben	Sw	KKV.KV
72. Sterne	¹ ʃtɛʔʒnə	2 Silben	Sw	KKVV.KV
73. Schnecke	¹ ʃnɛʔk ^h ə	2 Silben	Sw	KKV.KV
74. Schlange	¹ ʃlaʔŋə	2 Silben	Sw	KKV.KV

Fortsetzung

Item	IPA	Silben	Betonung	Wortstruktur
75. Schlüssel	₁ ʃlʏsəl	2 Silben	Sw	KKV.KVK
76. Traktor	₁ tʁak ₃ t ^h o:rə	2 Silben	Sw	KKVK.KVV
77. Schwester	₁ ʃvɛs ₃ t ^h ɐ	2 Silben	Sw	KKVK.KV
78. Pflaster	₁ (p)flas ₃ t ^h ɐ	2 Silben	Sw	KKVK.KV
79. Flugzeug	₁ flu:k ₃ tsɔyk	2 Silben	Sw	KKVKKVVK
80. Spritze	₁ ʃpʁi ₃ tsə	2 Silben	Sw	KKV.KV
81. Zebra	₁ tse:zbə	2 Silben	Sw	KV.KKV
82. Geschenk	₃ gə ₁ ʃɛŋk	2 Silben	wS	KV.KVKK
83. Gespenst	₃ gə ₁ ʃpɛnst	2 Silben	wS	KV.KKVKKK
84. Tomate	₃ t ^h o ₁ ma:z ₃ t ^h ə	3 Silben	wSw	KV.KV.KV
85. Pullover	₃ p ^h u ₁ lo:z ₃ və	3 Silben	wSw	KV.KV.KV
86. Giraffe	₃ gi ₁ ʁa ₃ fə	3 Silben	wSw	KV.KV.KV
87. Kartoffel	₃ k ^h a ₁ t ^h ɔ ₃ fəl	3 Silben	wSw	KV.KV.KVK
88. Feuerwehr	₁ fɔy ₃ ʁe ₂ ve:rə	3 Silben	Sws	KVV.V.KVV
89. Krokodil	₃ kʁo ₃ k ^h o ₁ di:l	3 Silben	wwS	KKV.KV.KVK
90. Strumpfhose	₁ ʃtʁʊmpf ₂ ho:z ₃ ə	3 Silben	Ssw	KKKVKK.KV.KV
91. Prinzessin	₃ pʁɪn ₁ tse ₃ sm	3 Silben	wSw	KKVK.KKV.KVK
92. Känguru	₁ k ^h ɛŋ ₃ gu ₃ ʁu:	3 Silben	Sww	KVK.KV.KV
93. Zitrone	₃ tsi ₁ tʁo:z ₃ nə	3 Silben	wSw	KV.KKV.KV
94. Computer	₃ k ^h ɔm ₁ pju:z ₃ t ^h ɐ	3 Silben	wSw	KVK.KKV.KV
95. Hubschrauber	₁ hu:p ₂ ʃʁaʊ ₃ bə	3 Silben	Ssw	KVK.KKVV.KV
96. Schildkröte	₁ ʃilt ₃ kʁø:z ₃ t ^h ə	3 Silben	Sww	KVKK.KKV.KV
97. Eichhörnchen	₁ aɪç ₃ hœɐn ₃ çən	3 Silben	Sww	VVK.KVVK.KVK
98. Elefant	₃ ɛl ₁ fant	3 Silben	wwS	V.KV.KVKK
99. Badewanne	₁ ba ₃ də ₂ va ₃ nə	4 Silben	Ssw	KV.KV.KV.KV
100. Schokolade	₃ ʃo ₃ k ^h o ₁ la:z ₃ də	4 Silben	wwSw	KV.KV.KV.KV
101. Marmelade	₃ mɛ ₃ mə ₁ la:z ₃ də	4 Silben	wwSw	KV.KV.KV.KV
102. Gummistiefel	₁ gʊ ₃ mi ₂ ʃti:z ₃ fəl	4 Silben	Ssw	KV.KV.KKV.KVK
103. Taschenlampe	₁ t ^h a ₃ ʃən ₂ lam ₃ p ^h ə	4 Silben	Ssw	KV.KVK.KVK.KV
104. Dinosaurier	₂ di:z ₃ no ₁ zaʊ ₃ ʁi:z ₃ ə	5 Silben	swSww	KV.KV.KVV.KV.V
105. Marienkäfer	₃ ma ₁ ʁi:z ₃ ən ₂ k ^h ɛ: ₃ fə	5 Silben	wSsw	KV.KV.VK.KV.KV

(Anm.: ₁ = hauptbetonte Silbe, ₂ = nebenbetonte Silbe, ₃ = unbetonte Silbe)

C.2 Wortliste NILPOD: Bildungsmöglichkeiten

Betonungsmuster

Betonungsmuster	Items
1	Schuh (1.), Topf (2.), Dach (3.), Fisch (4.), rot (5.), Zug (6.), Baum (7.), blau (8.), Glas (9.), Saft (10.), Hund (11.), Schrank (12.), Bus (26.), Buch (27.), Kamm (28.), Schaf (29.), Schiff (30.), Schatz (31.), Ring (32.), Korb (33.), Pferd (34.), Blitz (35.), Knopf (36.), Clown (37.), grün (38.), Frosch (39.), Stuhl (40.), Zwerg (41.), gelb (42.), Milch (43.), Mond (44.), Nacht (45.)
1 3	Küche (13.), Mütze (14.), Junge (15.), Löwe (16.), Apfel (17.), Gabel (18.), Treppe (19.), Flasche (20.), Knochen (21.), Fenster (22.), Dusche (46.), Katze (47.), Nase (48.), Wippe (49.), Wasser (50.), Sonne (51.), Haare (52.), Jacke (53.), Bäume (54.), Leiter (55.), Äpfel (56.), Augen (57.), König (61.), Vogel (62.), Regen (63.), Pfirsich (64.), Drachen (65.), Platte (66.), Bruder (67.), Qualle (68.), Krone (69.), Glocke (70.), Spinne (71.), Sterne (72.), Schnecke (73.), Schlange (74.), Schlüssel (75.), Traktor (76.), Schwester (77.), Pflaster (78.), Flugzeug (79.), Spritze (80.), Zebra (81.)
3 1	Paket (58.), Pirat (59.), Kamel (60.), Geschenk (82.), Gespenst (83.)
1 3 3	Schmetterling (25.), Schildkröte (96.), Eichhörnchen (97.)
1 2 3	Strumpfhose (90.), Hubschrauber (95.)
1 3 2	Feuerwehr (88.)
3 1 3	Banane (23.), Tomate (84.), Pullover (85.), Giraffe (86.), Kartoffel (87.), Prinzessin (91.), Zitrone (93.), Computer (94.)
3 3 1	Papagei (24.), Krokodil (89.), Elefant (98.)
1 3 2 3	Badewanne (99.), Gummistiefel (102.), Taschenlampe (103.)
3 3 1 3	Schokolade (100.), Marmelade (101.)
2 3 1 3 3	Dinosaurier (104.)
3 1 3 2 3	Marienkäfer (105.)

Wortstrukturen

Kategorie	Wortstrukturen	Items
KV		Schuh (1.)
KV(V)K		Topf (2.), Dach (3.), Fisch (4.), rot (5.), Zug (6.), Baum (7.), Bus (26.), Buch (27.), Kamm (28.), Schaf (29.), Schiff (30.), Schatz (31.), Ring (32.), Korb (33.), Pferd (34.)
KKVVK		Zwerg (41.)
KKVK		Glas (9.), Blitz (35.), Knopf (36.), Clown (37.), grün (38.), Frosch (39.), Stuhl (40.)
KVKK		Saft (10.), Hund (11.), gelb (42.), Milch (43.), Mond (44.), Nacht (45.)
KKVKK		Schrank (12.)
KV.KV		Küche (13.), Mütze (14.), Junge (15.), Löwe (16.), Dusche (46.), Katze (47.), Nase (48.), Wippe (49.), Wasser (50.), Sonne (51.), Haare (52.), Jacke (53.)
V.KVK		Apfel, Äpfel (56.)
2 Silben ohne Koda	KV.KV, KKV.KV, KVK.KKV, KVV.KV, KKVV.KV, KKV.KKVV, KKVK.KV, KKKV.KKV, KKKV.KV, KV.KKV	Küche (13.), Mütze (14.), Junge (15.), Löwe (16.), Treppe (19.), Flasche (20.), Fenster (22.), Dusche (46.), Katze (47.), Nase (48.), Wippe (49.), Wasser (50.), Sonne (51.), Haare (52.), Jacke (53.), Bäume (54.), Leiter (55.), Platte (66.), Bruder (67.), Qualle (68.), Krone (69.), Glocke (70.), Spinne (71.), Sterne (72.), Schnecke (73.), Schlange (74.), Traktor (76.), Schwester (77.), Pflaster (78.), Spritze (80.), Zebra (81.)
2 Silben mit Koda	V.KVK, KV.KVK, KKV.KVK, VV.KVK, KVV.KVK, KKV.KVK, KKVK.KVVK	Apfel (17.), Gabel (18.), Knochen (21.), Äpfel (56.), Augen (57.), Paket (58.), Pirat (59.), Kamel (60.), König (61.), Vögel (62.), Regen (63.), Pfirsich (64.), Drachen (65.), Schlüssel (75.), Flugzeug (79.)

Fortsetzung

Kategorie	Wortstrukturen	Items
2 Silben mit Kvb initial	KKV.KV, KKV.KV, KKV.KVK, KKVV.KV, KKV.KKVV, KKV.KKV, KKVK.KVVK, KKKV.KV	Treppe (19.), Flasche (20.), Knochen (21.), Drachen (65.), Platte (66.), Bruder (67.), Qualle (68.), Krone (69.), Glocke (70.), Spinne (71.), Sterne (72.), Schnecke (73.), Schlange (74.), Schlüssel (75.), Traktor (76.), Schwester (77.), Pflaster (78.), Flug- zeug (79.), Spritze (80.)
2 Silben mit Kvb medial	KVK.KKV, KKVK.KVV, KKVK.KV, KKVK.KV, KKVK.KVVK, KKKV.KV, KV.KKV, KV.KKVKKK	Fenster (22.), Traktor (76.), Schwester (77.), Pflaster (78.), Flugzeug (79.), Spritze (80.), Zebra (81.), Gespenst (83.)
2 Silben mit Kvb final	KV.KVKK, KV.KKVKKK	Geschenk (82.), Gespenst (83.)
3+ Silben ohne Koda	KV.KV.KV, KV.KV.KVV, KVV.V.KVV, KKKVKK.KV.KV, KVK.KV.KV, KV.KKV.KV, KVK.KKV.KV, KVK.KKVV.KV, KVKK.KKV.KV, KV.KV.KV.KV, KV.KVK.KVK.KV, KV.KV.KVV.KV.V, KV.KV.VK.KV.KV	Banane (23.), Papagei (24.), Tomate (84.), Pullover (85.), Giraffe (86.), Feuerwehr (88.), Strumpfhose (90.), Känguru (92.), Zitrone (93.), Computer (94.), Hubschrau- ber (95.), Schildkröte (96.), Badewan- ne (99.), Schokolade (100.), Marmelade (101.), Taschenlampe (103.), Dinosaurier (104.), Marienkäfer (105.)
3+ Silben mit Koda	KKV.KV.KVK, KV.KV.KVK, KKV.KV.KVK, KKVK.KV.KVK, VVK.KVVK.KVK, KV.KV.KKV.KVK	Schmetterling (25.), Kartoffel (87.), Krokodil (89.), Prinzessin (91.), Eichhörnchen (97.), Gummistiefel (102.)
3+ Silben mit Kvb initial	KKV.KV.KVK, KKV.KV.KVK, KKKVKK.KV.KV, KKVK.KV.KVK	Schmetterling (25.), Krokodil (89.), Strumpfhose (90.), Prinzessin (91.)

Fortsetzung

Kategorie	Wortstrukturen	Items
3+ Silben mit Kvb medial	KKKVKK.KV.KV, KKVK.KV.KVK, KVK.KV.KV, KV.KKV.KV, KVK.KKV.KV, KVK.KKVV.KV, KVKK.KKV.KV, VVK.KVVK.KVK, KV.KV.KKV.KVK, KV.KVK.KVK.KV, KV.KV.VK.KV.KV	Strumpfhose (90.), Prinzessin (91.), Känguru (92.), Zitrone (93.), Computer (94.), Hubschrauber (95.), Schildkröte (96.), Eichhörnchen (97.), Gummistiefel (102.), Taschenlampe (103.), Marienkäfer (105.)
3+ Silben mit Kvb final	V.KV.KVKK	Elefant (98.)

Konsonanten nach Wortposition

	Initial	Medial	Final
p	P apagei (24.), P aket (58.), P irat (59.), P ullover (85.)	T reppe (18.), (24.), W ippe (49.)	P apagei K orb (33.)
b	B aum (7.), B anane (23.), B us (26.), B uch (27.), B äume (54.), B adewanne (99.)	G abel (18.), Hubschrauber (95.)	
t	T opf (2.), T omate (84.), T aschenlampe (103.)	Schmetterling (25.), Leiter (55.), P latte (66.), T omate (84.), K artoffel (87.), C om- puter (94.), S childkröte (96.)	r ot (5.), P ferd (34.), P aket (58.), P irat (59.)
d	D ach (3.), D usche (46.), D inosaurier (104.)	B ruder (67.), K rokodil (89.), B adewanne (99.), S chokolade (100.), M arme- lade (101.)	
k	K üche (13.), K amm (28.), K orb (33.), K atze (47.), K amel (60.), K önig (61.), K artoffel (87.), K änguru (92.), C omputer (94.)	J acke (53.), P aket (58.), G locke (70.), S chnecke (73.), K rokodil (89.), S chokolade (100.)	Z ug (6.), Z werg (41.), F lug- zeug (79.)

Fortsetzung

	Initial	Medial	Final
g	G abel (18.), g elb (42.), G iraffe (86.), G ummistiefel (102.)	Papagei (24.), Augen (57.), Vögel (62.), Regen (63.)	
m	M ütze (14.), M ilch (43.), M ond (44.), M armelade (101.), M arienkäfer (105.)	B äume (54.), K amel (60.), T omate (84.), M armelade (101.), G ummistiefel (102.)	B aum (7.), K amm (28.)
n	N acht (45.), N ase (48.)	B anane (23.), S onne (51.), K önig (61.), K rone (69.), S pinne (71.), S terne (72.), Z itrone (93.), B adewanne (99.), D inosaurier (104.)	K nochen (21.), C lown (37.), g rün (38.), R egen (63.), D rachen (65.), P rinzessin (91.), E ichhörnchen (97.)
ŋ		J unge (15.), S chlange (74.)	S chmetterling (25.), R ing (32.)
f	F isch (4.), F enster (22.), V ögel (62.), F euerwehr (88.)	G iraffe (86.), K artoffel (87.), E lefant (98.), G ummistiefel (102.), M arienkäfer (105.)	S chaf (29.), S chiff (30.)
v	W ippe (49.), W asser (50.)	L öwe (16.), P ullover (85.), F euerwehr (88.), B adewanne (99.)	
s		W asser (50.), S chlüssel (75.), P rinzessin (91.)	G las (9.)
z	S aft (10.), S onne (51.)	N ase (48.), P firsich (64.), S trumpfhose (90.), D inosaurier (104.)	
j	S chuh (1.), S chaf (29.), S chiff (30.), S chatz (31.), S childkröte (96.), S chokolade (100.)	F lasche (20.), D usche (46.), G eschenk (82.), T aschenlampe (103.)	F isch (4.), F rosch (39.)
ç		K üche (13.)	K önig (61.), P firsich (64.)
x		K nochen (21.)	D ach (3.), D rachen (65.)
ʁ	r ot (5.), R ing (32.), R egen (63.)	H aare (52.), P irat (59.), G iraffe (86.), K änguru (92.), D inosaurier (104.), M arienkäfer (105.)	
h	H und (11.), H aare (52.), H ubschrauber (95.)		

Fortsetzung

	Initial	Medial	Final
pf	P ferd (34.), P firsich (64.)	A pfel (17.), Ä pfel (56.)	T opf (2.), K nopf (36.)
ts	Z ug (6.), Z ebra (81.), Z itrone (93.)	M ütze (14.), K atze (47.), S pritze (80.)	S chatz (31.), B litz (35.)
l	L öwe (16.), L eiter (55.)	Schmetterling (25.), Qualle (68.), Pullover (85.), Elefant (98.), Scho- kolade (100.), Marmelade (101.)	A pfel (17.), G abel (18.), S tuhl (40.), Ä pfel (56.), K amel (60.), V ögel (62.), S chlüssel (75.), K artoffel (87.), K rokodil (89.), Gum- mistiefel (102.)
j	J unge (15.), J acke (53.)		

Konsonantenverbindungen nach Artikulationsart

Kategorie Artikulationsart	Initiale Position	Mediale Position	Finale Position
K + /l/	P latte (66.), b lau (8.), C lown (37.), G las (9.), G locke (70.), F lasche (20.), F lugzeug (79.), P flaster (78.)		
K + /ʁ/	P rinzessin (91.), B ruder (67.), T reppe (19.), T raktor (76.), D rachen (65.), K rone (69.), K rokodil (89.), g rün (38.), F rosch (39.)	Z ebra (81.), Z itrone (93.), S child k röte (96.), H ubschrauber (95.)	

Fortsetzung

Kategorie Artikulationsart	Initiale Position	Mediale Position	Finale Position
/ʃ/ + K	Spinne (71.), Stuhl (40.), Sterne (72.), Schmetterling (25.), Schnecke (73.), Schwester (77.), Schrank (12.), Schlange (74.), Schlüssel (75.), Spritze (80.), Strumpfhose (90.)	Gespenst (83.), Gummistiefel (102.)	
Nasal + K		Fenster (22.), Strumpfhose (90.), Computer (94.), Marienkäfer (105.), Taschenlampe (103.), Känguru (92.), Prinzessin (91.), Eichhörnchen (97.)	Hund (11.), Mond (44.), Elefant (98.), Schrank (12.), Geschenk (82.), Gespenst (83.)
Andere	Knopf (36.), Knochen (21.), Qualle (68.), Zwerg (41.)	Schildkröte (96.), Schwester (77.), Traktor (76.), Flugzeug (79.), Eichhörnchen (97.)	gelb (42.), Milch (43.), Saft (10.), Nacht (45.)

Konsonantenverbindungen nach Artikulationsort

Kategorie Artikulationsort	Initiale Position	Mediale Position	Finale Position
[Labial]-[Labial]		Taschenlampe (103.), Strumpfhose (90.)	mpf
[Coronal]-[Coronal]	Schnecke (73.), Schlange (77.), Schlüssel (75.), Stuhl (40.), Sterne (72.)	Prinzessin (91.), Taschenlampe (103.), Schwester (77.), Gummistiefel (102.), Fenster (22.)	Hund (11.), Mond (44.), Elefant (98.)

Fortsetzung

Kategorie Artikulationsort	Initiale Position	Mediale Position	Finale Position
[Dorsal]-[Dorsal]	K rone (69.), K rokodil (89.), g rün (38.)	K änguru (92.), Schild k röte (96.)	Schrank (12.), Ge- schen k (82.)
[Labial]-[Coronal]	P latte (66.), b lau (8.), F lasche (20.), F lugzeug (79.), P flaster (78.)		S aft (10.)
[Labial]-[Dorsal]	P rinzessin (91.), B ruder (67.), F rosch (39.)	Z ebra (81.)	
[Coronal]-[Labial]	S pinne (71.), S chmetterling (25.), S chwester (77.), Z werg (41.)	G espens t (83.)	g elb (42.)
[Coronal]-[Dorsal]	T reppe (19.), T raktor (76.), D rachen (65.), S chrank (12.)	Z itrone (93.), Ma- rien k äfer (105.), E ichhörn ch en (97.)	M ilch (43.)
[Dorsal]-[Labial]	Q ualle (68.)		
[Dorsal]-[Coronal]	C lown (37.), G las (9.), G locke (70.), K nopf (36.), K nochen (21.)	T raktor (76.), Flugzeug (79.)	

Konsonantenverbindungen nach Stimmhaftigkeit

Kategorie Stimmhaftigkeit	Initiale Position	Mediale Position	Finale Position
[+stimmhaft]-[+stimmhaft]	b lau (8.), G las (9.), G locke (70.), B ruder (67.), D rachen (65.), g rün (38.)	Z ebra (81.), schen l ampe (103.), K änguru (92.)	T a-

Fortsetzung

Kategorie Stimmhaftigkeit	Initiale Position	Mediale Position	Finale Position
[–stimmhaft]–[–stimmhaft]	Spinne (71.), Stuhl (40.)	Schwester (77.), Traktor (76.), Flugzeug (79.), Gespenst (83.), Gum- mistiefel (102.), Eichhörnchen (97.)	
[+stimmhaft]–[–stimmhaft]		Taschenlampe (103.), Eich- hörnchen (97.), Marienkäfer (105.), Strumpfhose (90.), Schildkröte (96.), Fenster (22.), Prinzessin (91.)	Hund (11.), Mond (44.), Elefant (98.), Gespenst (83.), Ge- Marienkäfer (82.), gelb (42.), Milch (43.), Saft (10.), Nacht (45.)
[–stimmhaft]–[+stimmhaft]	Platte (66.), Clown (37.), Flasche (20.), Flugzeug (79.), Pflaster (78.), Schlange (74.), Schlüssel (75.), Prinzessin (91.), Treppe (19.), Traktor (76.), Krone (69.), Krokodil (89.), Frosch , Schrank (12.), Schmetterling (25.), Schnecke (73.), Schwester (77.), Knopf (36.), Knochen (21.), Qualle (68.), Spritze (80.), Strumpfhose (90.)	Zitrone (93.), Hubschrauber (95.), Schildkröte (96.), Schwester (77.)	

Vokalüberschreitende Sequenzen

Cross-V Sequenz	Items
[Labial]-[Labial]	Baum (7.), Wippe (49.)
[Coronal]-[Coronal]	Schatz (31.), Dusche (46.), Nase (48.), Sonne (51.)
[Dorsal]-[Dorsal]	Ring (32.), Küche (13.), Junge (15.), Jacke (53.)
[Labial]-[Coronal]	Fisch (4.), Bus (26.), Pferd (34.), Mütze (14.), Wasser (50.)
[Labial]-[Dorsal]	Buch (27.)
[Coronal]-[Labial]	Topf (2.), Schaf (29.), Schiff (30.), Löwe (16.)
[Coronal]-[Dorsal]	Dach (3.), Zug (6.)
[Dorsal]-[Labial]	Kamm (28.), Korb (33.)
[Dorsal]-[Coronal]	rot (5.), Katze (47.)

C.3 Wortliste NILPOD: Semantische Informationen

Item	Quelle Wortschatz	Häufigkeit
1. Schuh	ELFRA (Grimm & Doil, 2000), PLAKKS (Fox, 2005b)	13
2. Topf	PLAKKS (Fox, 2005b)	12
3. Dach	AWST-R (Kiese-Himmel, 2005), PLD (Kauschke & Siegmüller, 2002)	9
4. Fisch	PLAKKS (Fox, 2005b)	11
5. rot	AWST-R (Kiese-Himmel, 2005), ELFRA (Grimm & Doil, 2000), PLD (Kauschke & Siegmüller, 2002), Pregel und Rickheit (1987)	11
6. Zug		9
7. Baum	AWST-R (Kiese-Himmel, 2005), ELFRA (Grimm & Doil, 2000), PLAKKS (Fox, 2005b), PLD (Kauschke & Siegmüller, 2002)	10
8. blau	AWST-R (Kiese-Himmel, 2005), ELFRA (Grimm & Doil, 2000), PLD (Kauschke & Siegmüller, 2002), Pregel und Rickheit (1987)	12
9. Glas	ELFRA (Grimm & Doil, 2000), PLAKKS (Fox, 2005b), PLD (Kauschke & Siegmüller, 2002)	10
10. Saft	ELFRA (Grimm & Doil, 2000)	13
11. Hund	ELFRA (Grimm & Doil, 2000), PLAKKS (Fox, 2005b), Pregel und Rickheit (1987)	10
12. Schrank	ELFRA (Grimm & Doil, 2000), PLAKKS (Fox, 2005b), PLD (Kauschke & Siegmüller, 2002)	12
13. Küche	ELFRA (Grimm & Doil, 2000), PLD (Kauschke & Siegmüller, 2002)	10
14. Mütze	ELFRA (Grimm & Doil, 2000), Pregel und Rickheit (1987)	13
15. Junge	Pregel und Rickheit (1987)	8
16. Löwe	PLAKKS (Fox, 2005b), PLD (Kauschke & Siegmüller, 2002)	13
17. Apfel	ELFRA (Grimm & Doil, 2000), PLAKKS (Fox, 2005b), PLD (Kauschke & Siegmüller, 2002)	13
18. Gabel	ELFRA (Grimm & Doil, 2000), PLD (Kauschke & Siegmüller, 2002)	14
19. Treppe	ELFRA (Grimm & Doil, 2000), PLD (Kauschke & Siegmüller, 2002)	12
20. Flasche	ELFRA (Grimm & Doil, 2000), PLAKKS (Fox, 2005b), PLD (Kauschke & Siegmüller, 2002)	11
21. Knochen		11
22. Fenster	ELFRA (Grimm & Doil, 2000), PLAKKS (Fox, 2005b)	9
23. Banane	ELFRA (Grimm & Doil, 2000)	15
24. Papagei		15

Fortsetzung

Item	Quelle Wortschatz	Häufigkeit
25. Schmetterling	ELFRA (Grimm & Doil, 2000), PLAKKS (Fox, 2005b), PLD (Kauschke & Siegmüller, 2002)	13
26. Bus	ELFRA (Grimm & Doil, 2000)	10
27. Buch	ELFRA (Grimm & Doil, 2000), PLAKKS (Fox, 2005b), PLD (Kauschke & Siegmüller, 2002)	8
28. Kamm	ELFRA (Grimm & Doil, 2000), PLD (Kauschke & Siegmüller, 2002)	14
29. Schaf	ELFRA (Grimm & Doil, 2000)	13
30. Schiff	PLAKKS (Fox, 2005b), PLD (Kauschke & Siegmüller, 2002)	10
31. Schatz		12
32. Ring	AWST-R (Kiese-Himmel, 2005), PLD (Kauschke & Siegmüller, 2002), Pregel und Rickheit (1987)	10
33. Korb	PLAKKS (Fox, 2005b)	12
34. Pferd	ELFRA (Grimm & Doil, 2000)	11
35. Blitz		12
36. Knopf	PLAKKS (Fox, 2005b), PLD (Kauschke & Siegmüller, 2002)	13
37. Clown	ELFRA (Grimm & Doil, 2000)	13
38. grün	AWST-R (Kiese-Himmel, 2005), ELFRA (Grimm & Doil, 2000), PLD (Kauschke & Siegmüller, 2002), Pregel und Rickheit (1987)	11
39. Frosch	PLAKKS (Fox, 2005b), PLD (Kauschke & Siegmüller, 2002)	14
40. Stuhl	ELFRA (Grimm & Doil, 2000), PLAKKS (Fox, 2005b)	11
41. Zwerg	PLAKKS (Fox, 2005b)	14
42. gelb	AWST-R (Kiese-Himmel, 2005), ELFRA (Grimm & Doil, 2000), PLD (Kauschke & Siegmüller, 2002), Pregel und Rickheit (1987)	12
43. Milch	AWST-R (Kiese-Himmel, 2005), ELFRA (Grimm & Doil, 2000), PLD (Kauschke & Siegmüller, 2002), Pregel und Rickheit (1987)	12
44. Mond	ELFRA (Grimm & Doil, 2000), PLAKKS (Fox, 2005b), PLD (Kauschke & Siegmüller, 2002)	11
45. Nacht		7
46. Dusche	PLAKKS (Fox, 2005b)	13
47. Katze	ELFRA (Grimm & Doil, 2000), PLAKKS (Fox, 2005b), PLD (Kauschke & Siegmüller, 2002), Pregel und Rick- heit (1987)	11
48. Nase	ELFRA (Grimm & Doil, 2000), Pregel und Rickheit (1987)	10
49. Wippe	PLAKKS (Fox, 2005b)	17

Fortsetzung

Item	Quelle Wortschatz	Häufigkeit
50. Wasser	ELFRA (Grimm & Doil, 2000), Pregel und Rickheit (1987)	8
51. Sonne	PLAKKS (Fox, 2005b), PLD (Kauschke & Siegmüller, 2002)	9
52. Haare	ELFRA (Grimm & Doil, 2000), PLD (Kauschke & Siegmüller, 2002), Pregel und Rickheit (1987)	11
53. Jacke	ELFRA (Grimm & Doil, 2000), PLAKKS (Fox, 2005b), PLD (Kauschke & Siegmüller, 2002)	12
54. Bäume	ELFRA (Grimm & Doil, 2000)	10
55. Leiter	ELFRA (Grimm & Doil, 2000), PLD (Kauschke & Siegmüller, 2002)	9
56. Äpfel		13
57. Augen	ELFRA (Grimm & Doil, 2000), PLD (Kauschke & Siegmüller, 2002), Pregel und Rickheit (1987)	8
58. Paket	PLD (Kauschke & Siegmüller, 2002)	11
59. Pirat		16
60. Kamel		14
61. König	Pregel und Rickheit (1987)	9
62. Vögel	ELFRA (Grimm & Doil, 2000), Pregel und Rickheit (1987)	10
63. Regen		10
64. Pfirsich		17
65. Drachen	PLAKKS (Fox, 2005b), PLD (Kauschke & Siegmüller, 2002)	13
66. Platte		11
67. Bruder	Pregel und Rickheit (1987)	9
68. Qualle		17
69. Krone	Pregel und Rickheit (1987)	12
70. Glocke		13
71. Spinne	PLAKKS (Fox, 2005b), PLD (Kauschke & Siegmüller, 2002)	14
72. Sterne	AWST-R (Kiese-Himmel, 2005), ELFRA (Grimm & Doil, 2000)	12
73. Schnecke	PLAKKS (Fox, 2005b)	15
74. Schlange	PLAKKS (Fox, 2005b)	11
75. Schlüssel	ELFRA (Grimm & Doil, 2000), PLAKKS (Fox, 2005b), PLD (Kauschke & Siegmüller, 2002)	11
76. Traktor	ELFRA (Grimm & Doil, 2000)	14
77. Schwester	Pregel und Rickheit (1987)	10
78. Pflaster	PLAKKS (Fox, 2005b)	13
79. Flugzeug		10
80. Spritze	PLAKKS (Fox, 2005b), PLD (Kauschke & Siegmüller, 2002)	14

Fortsetzung

Item	Quelle Wortschatz	Häufigkeit
81. Zebra	PLAKKS (Fox, 2005b)	15
82. Geschenk	ELFRA (Grimm & Doil, 2000)	11
83. Gespenst	PLAKKS (Fox, 2005b)	14
84. Tomate		15
85. Pullover	ELFRA (Grimm & Doil, 2000), PLD (Kauschke & Siegmüller, 2002)	13
86. Giraffe		16
87. Kartoffel	ELFRA (Grimm & Doil, 2000)	14
88. Feuerwehr		9
89. Krokodil	PLAKKS (Fox, 2005b)	14
90. Strumpfhose	ELFRA (Grimm & Doil, 2000)	17
91. Prinzessin	PLD (Kauschke & Siegmüller, 2002), Pregel und Richtigkeit (1987)	11
92. Känguru		19
93. Zitrone	PLAKKS (Fox, 2005b)	15
94. Computer	AWST-R (Kiese-Himmel, 2005)	9
95. Hubschrauber		11
96. Schildkröte	AWST-R (Kiese-Himmel, 2005), ELFRA (Grimm & Doil, 2000)	15
97. Eichhörnchen	PLAKKS (Fox, 2005b)	14
98. Elefant	ELFRA (Grimm & Doil, 2000), PLAKKS (Fox, 2005b)	14
99. Badewanne	ELFRA (Grimm & Doil, 2000)	13
100. Schokolade		12
101. Marmelade		14
102. Gummistiefel		15
103. Taschenlampe		14
104. Dinosaurier		14
105. Marienkäfer	PLAKKS (Fox, 2005b)	16

(Anm.: Häufigkeitsangaben nach <http://wortschatz.uni-leipzig.de/>)

C.4 Transkriptionsbögen NILPOD

Transkriptionsbogen Basiswortliste

Einsilbige Wörter		SILBE 1							
		WI				WF			
		K1	K2	V1	V2	K1	K2		
1.	Schuh	₁ fu:	f		u:				
2.	Topf	₁ t ^h ɔpf	t ^h		ɔ		pf		
3.	Dach	₁ dax	d		a		x		
4.	Fisch	₁ fɪʃ	f		ɪ		ʃ		
5.	rot	₁ ʁo:t	ʁ		o:		t		
6.	Zug	₁ tsu:k	ts		u:		k		
7.	Baum	₁ baʊm	b		a	ʊ	m		
8.	blau	₁ blaʊ	b	l	a	ʊ			
9.	Glas	₁ gla:s	g	l	a:		s		
10.	Saft	₁ zajt	z		a		f	t	
11.	Hund	₁ hʊnt	h		ʊ		n	t	
12.	Schrank	₁ ʃʁaŋk	ʃ	ʁ	a		ŋ	k	

Zweisilbige Wörter		SILBE 1				SILBE 2			
		WI		SF		SI			
		K1	K2	V	K	K1	K2	V	K1
13.	Küche	₁ k ^h ʏçə	k ^h		ʏ		ç		ə
14.	Mütze	₁ mʏt̚sə	m		ʏ		ts		ə
15.	Junge	₁ jʊŋə	j		ʊ		ŋ		ə
16.	Löwe	₁ lø:ʒvə	l		ø:		v		ə
17.	Apfel	₁ aɜpfəl			a		pf		l
18.	Gabel	₁ ga:ɜbəl	g		a:		b		l
19.	Treppe	₁ t ^h ɛɜp ⁿ ə	t	ɐ	ɛ		p ⁿ		ə
20.	Flasche	₁ flaɜʃə	f	l	a		ʃ		ə
21.	Knochen	₁ knɔɜxən	k	n	ɔ		x		n
22.	Fenster	₁ fɛnɜstə	f		ɛ	n	s	t	ə

Dreisilbige Wörter		SILBE 1			SILBE 2		SILBE 3			
		WI				SI	SI			SF
		K1	K2	V	K1	V	K1	V1	V2	K1
23.	Banane	₃ ba ₁ na:ɜnə	b		a	n	a:	n	ə	
24.	Papagei	₃ p ⁿ a ₃ p ⁿ a ₁ gaɪ	p ⁿ		a	p ⁿ	a	g	a	ɪ
25.	Schmetterling	₁ ʃmɛ ₃ t ⁿ ɛ ₃ lɪŋ	ʃ	m	ɛ	t ⁿ	ɛ	l	ɪ	ŋ

Kodierung

Einzelkonsonanten	
Konsonantenverbindungen	
Vokale	

Transkriptionsbogen Aufbauwortliste (im Original Papiergröße DIN A3)

Einsilbige Wörter	SILBE 1									
	WI				WF					
	Item	IPA	K1	K2	V1	V2	K1	K2		
26. Bus	ˈbus	b		ʊ			s			
27. Buch	ˈbʊx	b		u:			x			
28. Kamm	ˈkʰam	kʰ		a:			m			
29. Schaf	ˈʃa:f	ʃ		a:			f			
30. Schiff	ˈʃɪf	ʃ		i			f			
31. Schatz	ˈʃats	ʃ		a			ts			
32. Ring	ˈrɪŋ	ʀ		i			ŋ			
33. Korb	ˈkʰɔp	kʰ		ɔ	a		p			
34. Pferd	ˈpʰɛʁt	(p)f		ɛ	a		t			
35. Blitz	ˈblɪts	b		i			ts			
36. Knopf	ˈknɔpf	k	n	ɔ			pf			
37. Clown	ˈklaʊn	k	l	a	ʊ		n			
38. grün	ˈɡʁʏ:n	ɡ	ʀ	ʏ:			n			
39. Frosch	ˈfʁɔʃ	f	ʀ	ɔ			ʃ			
40. Stuhl	ˈʃtu:l	ʃ	t	u:			l			
41. Zwerg	ˈtsvɛʁk	ts	v	ɛ	a		k			
42. gelb	ˈɡɛlp	ɡ		ɛ			l	p		
43. Milch	ˈmɪlç	m		i			n	ç		
44. Mond	ˈmo:nt	m		o:			n	t		
45. Nacht	ˈnaxt	n		a			x	t		

Zweissilbige Wörter

Zweissilbige Wörter			SIL BE 1						SIL BE 2						
			WI			SF			SI			WF			
			K1	K2	K3	V1	V2	K	K1	K2	V1	V2	K1	K2	K3
46. Dusche	ˈdu:ʃɐ	d				u:				ʃ			e		
47. Katze	ˈkʰa:tʃɐ	kʰ				a				ts			e		
48. Nase	ˈna:zɐ	n				a:				z			e		
49. Wippe	ˈvɪpʰɐ	v				i				pʰ			e		
50. Wasser	ˈva:ʃɐ	v				a				s			e		
51. Sonne	ˈzɔ:nɐ	z				ɔ				n			e		
52. Haare	ˈha:ʃɐ	h				a:				ʁ			e		
53. Jacke	ˈja:kʰɐ	j				a				kʰ			e		
54. Bäume	ˈbɔ:vɐ	b				ɔ		y		m			e		
55. Leiter	ˈlaɪtʰɐ	l				a		i		tʰ			e		
56. Äpfel	ˈɛʃpʰɛl					ɛ				pʰ			e		
57. Augen	ˈaʊɡən					a				ɡ			e		
58. Paket	ˈpʰa:kʰɛ:t	pʰ				a		u		kʰ			e:		
59. Pirat	ˈpɪrˌi:ʁa:t	pʰ				i				ʁ			a:		
60. Kamel	ˈkʰa:mɛ:l	kʰ				a				m			e:		
61. König	ˈkʰɔ:ŋɪç	kʰ				ɔ:				n			i		
62. Vögel	ˈfö:ʒəl	f				ɔ:				ɡ			e		
63. Regen	ˈrɛ:ʒən	ʁ				e:				ɡ			e		
64. Pfirsich	ˈpʰɪrˌʒɪç	(p)f				i		e		z			i		
65. Drachen	ˈdʁˌa:çən	d				a				x			e		
66. Platte	ˈplʰa:tʰɐ	p				a				tʰ			e		
67. Bruder	ˈbrʊ:ʒdɐ	b				u:				d			e		
68. Qualle	ˈkvʌʒlɐ	k				a				l			e		
69. Krone	ˈkʁo:nɐ	k				o:				n			e		
70. Glocke	ˈɡlɔ:kʰɐ	ɡ				ɔ				kʰ			e		
71. Spinne	ˈʃpɪnɐ	ʃ				i				n			e		
72. Sterne	ˈʃtɛ:ʒnɐ	ʃ				ɛ		e		n			e		
73. Schnecke	ˈʃnɛ:kʰɐ	ʃ				ɛ				kʰ			e		
74. Schlange	ˈʃla:ʒnɐ	ʃ				a				ŋ					
75. Schlüssel	ˈʃlʏʃsɛl	ʃ				y				s			e		
76. Traktor	ˈtʁa:kʰtʰɔ:r	t				a				k			o:		
77. Schwester	ˈʃvɛs:tʰɐ	ʃ				ɛ				s			e		
78. Pflaster	ˈpʰlʰa:ʃtʰɐ	(p)f				a				s			e		
79. Flugzeug	ˈflu:kʰɪʃtʰɔ:vɪç	f				u:				ts			ɔ		
80. Spritze	ˈʃpɪtʰɪʃɛ	ʃ				i				ts			e		
81. Zebra	ˈtʃɛ:ʒbɛrʌ	ts				e:				b			a		
82. Geschenk	ˈʒɛ:ʃɛŋk	ɡ				e				ʃ			ɛ		
83. Gespenst	ˈʒɛ:ʃpɛnst	ɡ				e				ʃ			ɛ		

Dreisilbige Wörter

Dreisilbige Wörter			SILBE 1										SILBE 2						SILBE 3			
			WI			SF				SI			SF			SI		WF				
			K1	K2	K3	V1	V2	K1	K2	K1	K2	V1	V2	K1	K1	V	K1	K2				
84.	Tomate	3t ^h o ₁ ma:3t ^h ə	t ^h			o				m			a:			t ^h	e					
85.	Pullover	3p ^h u ₁ lo:3və	p ^h			u				l			o:			v	e					
86.	Giraffe	3ɡi ^h ɪʁaʃə	ɡ			i				ʁ			a			f	e					
87.	Kartoffel	3k ^h a ₁ t ^h ɔ ₃ fəl	k ^h			a				t ^h			ɔ			f	e	l				
88.	Feuerwehr	ʃɔvʁəˌvɛːɐ̯	f			ɔ	y						e			v	e:	e				
89.	Krokodil	3kʁoːk ^h o ₁ di:l	k			o				k ^h			o			d	i:	l				
90.	Strumpfhose	ʃʃtʁʊmpf ^h ho:ʒə	ʃ	t		ʊ		m	pt		h		o:			z	e					
91.	Prinzessin	3pɾɪn ^h ɪtsɛːsɪn	p		ɐ	i		n		ts			ɛ			s	i	n				
92.	Känguru	ʁk ^h ɛŋɡu ^h ɔːu:	k ^h			ɛ		ŋ		ɡ			u			ʁ	u:					
93.	Zitrone	3tsi:ɪtʁo:ʒnə	ts			i				t		ʁ	o:			n	e					
94.	Computer	3k ^h om ^h pju:3t ^h ə	k ^h			ɔ		m		p		j	u:			t ^h	e					
95.	Hubschrauber	ʁhup ^h ʃʁaʊʒbɐ	h			u:		p		ʃ	ʁ	a	ʊ			b	e					
96.	Schildkröte	ʃʃiltʃkʁø:3t ^h ə	ʃ			i		l	t	k	ʁ	ø:				t ^h	e					
97.	Eichhörnchen	ʁaɪçhœərnçən				a	i	ç			h		œ	e	n	ç	e	n				
98.	Elefant	3ɛləˌfɑnt				e				l			e			f	a	n	t			

Versilbige Wörter

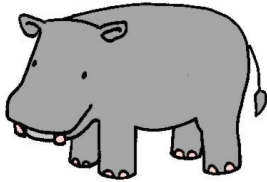
Viersilbige Wörter	Item	IPA	SILBE 1		SILBE 2		SILBE 3			SILBE 4					
			WI		SI		SF		SI		WF				
			K1	V	K	V	K	K1	K2	V	K	K1	V	K	
99.	Badewanne	¹ bə ₃ də ₂ və ₃ nə	b	a	d	e		v		a			n	e	
100.	Schokolade	³ ʃo ₃ k ^h o ₁ la:ʒdə	ʃ	o	k ^h	o			l		a:			d	e
101.	Marmelade	³ ma ₃ mə ₁ la:ʒdə	m	a	m	e			l		a:			d	e
102.	Gummistiefel	¹ ɡʊ ₃ mi ₂ ʃti:ʒfɛl	ɡ	ʊ	m	i			ʃ	t	i:			f	e
103.	Taschenlampe	¹ t ^h as ₃ fən ₂ lam ₃ p ^h ə	t ^h	a	ʃ	e	n		l		a		m	p ^h	e

Fünfsilbige Wörter

Fünftsilbige Wörter	SILBE 1		SILBE 2		SILBE 3				SILBE 4		SILBE 5	
	WI		SI		SI			SF	SI		SI	
	K	V	K	V	K		V	K	K	V	K	V
Item		IPA										
104. Dinosaurier	ʒdi:ɡno ₁ zəʊʒi ₂ ʁə	d	i:	n	o	z	a	ʊ		ʁ	i	e
105. Marienkäfer	ʒma ₁ ʁi:ɡən ₂ k ^h ɛ:ʒfɛ	m	a	ʁ	i:		e		n	k ^h	ɛ:	f

C.5 Analysebögen NILPOD

Nichtlineare phonologische Diagnostik [nɪlpɔt]



Name des Kindes _____

Datum Sprachprobe _____ Geburtsdatum _____

Datum Analyse _____ Alter _____

THERAPIEZIELFORMULIERUNG		
Therapieziel #1 Prosodische Ebene		Übungswörter
	Segmente/ Sequenzen zur Unterstützung:	
Therapieziel #2 Segmentale Ebene		Übungswörter
	Wortstrukturen zur Unterstützung:	
Therapieziel #3 Interaktion der Ebenen		Übungswörter
	Segmente/ Wortstrukturen zur Unterstützung:	

INHALTSVERZEICHNIS

1 Prosodische Ebene	3
2 Segmentale Ebene	4
2.1 Konsonanteninventar	
2.2 Detaillierte Merkmalsanalyse	
2.3 Analyse der Vokale	
2.3.1 Monophthonge	
2.3.2 Diphthonge	
3 Interaktion prosodischer und segmentaler Ebene	7
3.1 Cross-Vokal Sequenzen	
3.2 Konsonant-Vokal Sequenzen	
3.3 Konsonantenverbindungen	
3.3.1 Kvb-Inventar und -sequenzen	
3.3.2 Reparaturprozesse	
Zusammenfassung: Stärken & Schwächen des phonologischen Systems	10

Abkürzungen			
K	Konsonant	WI	wortinitial
V	Vokal	SI	silbeninitial
Kvb	Konsonantenverbindung	WM	wortmedial
Cross-V	Cross-Vokal Sequenz	WF	wortfinal
KV-Sequenz	Konsonant-Vokal Sequenz	SF	silbenfinal
1	hauptbetonte Silbe		
2	nebenbetonte Silbe		
3	unbetonte Silbe		

1 PROSODISCHE EBENE

Silben und Wortstrukturenanalyse (Zieltyp #1):

- **Inventar:** Welche Wortlängen, Betonungsmuster, Wortstrukturen produziert das Kind, unabhängig von der Übereinstimmung mit der Zielstruktur?
- **Maximum:** längste Wortlänge oder das komplexeste Betonungsmuster oder Wortstruktur
- **Übereinstimmend:** Stimmen die vom Kind produzierten Wortlängen, Betonungsmuster, Wortstrukturen mit der Zielform überein? Einkreisen wenn immer übereinstimmend, einklammern wenn teilweise übereinstimmend.

Wortlängen	Inventar	Übereinstimmend	Maximum	Vergleich mit Zielform
1 Silbe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
2 Silbe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Fehlende Silben? <input type="checkbox"/>
3 Silben	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
4 Silben	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Hinzugefügte Silben <input type="checkbox"/>
5 Silben	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

Betonungsmuster	Inventar	Übereinstimmend	Maximum	Vergleich mit Zielform
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
1 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Fehlende unbetonte Silbe <input type="checkbox"/>
3 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
3 3 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Fehlende betonte Silbe <input type="checkbox"/>
3 1 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
1 3 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Betonungsverlagerung <input type="checkbox"/>
1 3 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
1 2 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
1 3 2 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
3 3 1 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
2 3 1 3 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
3 1 3 2 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

Wortstrukturen	Inventar	Übereinstimmend	Maximum	Vergleich mit Zielform
KV	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
KV(V)K	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Fehlende Konsonanten <input type="checkbox"/>
KKV(V)K	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		WI WM WF
KKVV	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
KVKK	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Fehlende Kvb <input type="checkbox"/>
KKVKK	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		WI WM WF
KV.KV	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
V.KVK	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Fehlende Vokale <input type="checkbox"/>
				WI WM WF
2 Silben mit Coda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
2 Silben ohne Kvb	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
2 Silben mit Kvb initial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Hinzugefügte Konsonanten <input type="checkbox"/>
2 Silben mit Kvb medial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		WI WM WF
2 Silben mit Kvb final	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
3+ Silben mit Coda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Hinzugefügte Vokale <input type="checkbox"/>
3+ Silben ohne Kvb	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		WI WM WF
3+ Silben mit Kvb initial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
3+ Silben mit Kvb medial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
3+ Silben mit Kvb final	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

2 SEGMENTALE EBENE

2.1 Konsonanteninventar

- Welche einzelnen Konsonanten (nicht Konsonantenverbindungen!) produziert das Kind in den verschiedenen Wortpositionen, unabhängig davon, ob sie mit dem Ziellaut übereinstimmen?
- 2x: vorhanden (einkreisen); 1x: teilweise vorhanden (einklammern), keinmal: fehlend.

Konsonantenklasse	INITIAL	MEDIAL	FINAL
Plosive	p b t d k g	p b t d k g	p t k
Nasale	m n	m n ŋ	m n ŋ
Frikative	f v z ʃ ʁ h	f v s z ʃ ʧ x ʁ	f s ʃ ʧ x
Affrikaten	(pf) ts	pf ts	pf ts
Liquid	l	l	l
Gleitlaut	j		

Konsonantenklasse	INITIAL			MEDIAL			FINAL		
	K	Fehlend	Realisation	K	Fehlend	Realisation	K	Fehlend	Realisation
Plosive	p	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	p	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	p	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	b	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	b	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	t	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	t	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	t	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	d	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	d	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	k	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	k	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	k	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	g	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	g	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Nasale	m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	n	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	n	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	n	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
				ŋ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ŋ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Frikative	f	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	f	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	f	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	v	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	v	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
				s	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	s	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	z	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	z	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	ʃ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ʃ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ʃ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
				ʧ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ʧ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
				x	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	ʁ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ʁ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Affrikate	pf	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	pf	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	pf	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	ts	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ts	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ts	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Liquid	l	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	l	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	l	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gleitlaut	j	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						

- Konsonant wird in **einer oder zwei Positionen ersetzt**, aber ist einer anderen Position vorhanden.
 - ☐ Zieltyp 3 (Wortposition)
- Konsonant **fehlt in allen Positionen**
 - ☐ detaillierter Merkmalsanalyse
- **Substitution in allen Positionen**
 - Verschiedene Substitutionen in allen Positionen
 - ☐ detaillierter Merkmalsanalyse
 - ☐ Beachten bei Therapiezielsetzung
- Assimilation und Metathesis
 - ☐ Analyse Cross-V und KV-Sequenzen
- Variabilität desselben Konsonanten
 - ☐ Analyse Cross-V und KV-Sequenzen

2.2 Detaillierte Merkmalsanalyse (im Original Papiergröße DIN A3)

- Produziert das Kind die einzelnen Merkmale (nicht Konsonantenverbindungen!) entsprechend der Ziellorm? Wenn nein, wie werden sie ersetzt?
- Achtung: nur Substitutionen mit Konsonanten die außerhalb der Merkmalsklasse liegen werden notiert
- Grau und bunt unterlegte Felder kennzeichnen die Merkmale der jeweiligen Konsonanten.

[illegible]

2.3 Analyse der Vokale

2.3.1 Monophthonge

- *Produziert das Kind die einzelnen Vokalmerkmale entsprechend der Zielform? Wenn nein, wie werden sie ersetzt?*
- *Achtung: nur Substitutionen mit Vokalen die außerhalb der Merkmalsklasse liegen werden notiert*

	Inventar	Substitution	Betonte Position	Unbetonte Position	Andere Reparaturprozesse
[+gespannt] i: e: u: o: y: ø:	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
[-gespannt] ɪ ɛ: ɛ a: ʌ ʊ ɔ ʏ œ ə ɐ	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
[+lang] i: e: ɛ: a: u: y: ø:	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
[Labial], [+gerundet] o: ɔ u: ʊ y: ʏ ø: œ	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
[Labial], [Coronal], [Dorsal] y: ʏ ø: œ	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
[Coronal], [Dorsal], [vorne] i: ɪ e: ɛ: ɛ y: ʏ ø: œ	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
[Dorsal], [+hinten] o: ɔ u: ʊ ə ɐ	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
[Dorsal], [-hinten] i: ɪ e: ɛ: ɛ a: ʌ y: ʏ ø: œ	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
[Dorsal], [+hoch] i: ɪ u: ʊ y: ʏ	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
[Dorsal], [+tief] a: ʌ ə	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
[Dorsal], [-hoch], [-tief] e: ɛ: ɛ o: ɔ ø: œ ə	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

2.3.2 Diphthonge

- **Inventar:** welche Diphthonge produziert das Kind, unabhängig von den Zieldiphthongen?
- **Substitution:** wie ersetzt das Kind Diphthonge die nicht mit der Zielform übereinstimmen?
- **Reparaturprozess:** Wenn das Kind Diphthonge im Hinblick auf die Zieldiphthongen verändert, welche Reparaturprozesse treten auf?

	Inventar	Substitution	Betonte Position	Unbetonte Position	Andere Reparaturprozesse
aɪ	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
aʊ	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ɔʏ	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
aɜ	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
əɔ	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
əʊ	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
əə	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

3 INTERAKTION PROSODISCHER & SEGMENTALER EBENE

3.1 Konsonantenverbindungen (Kvb)

3.1.1 Konsonantenverbindungen

- **Inventar:** Welche Kvb produziert das Kind, unabhängig von den Zielclustern?
- **Substitution:** wie ersetzt das Kind Kvb die nicht mit der Zielform übereinstimmen?

INITIAL (WI, SI)				MEDIAL			
Ziel		Inventar	Substitution	Ziel		Inventar	Substitution
K + //	/p/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	K + /b/	-/fɐ/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	/b/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		-/bɐ/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	/g/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		-/tɐ/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	/k/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		-/kɐ/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	/f/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	// + K	-/fɪp/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	/ʃ/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		-/fɪt/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	/pf/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		-/fɪɐ/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
K + /b/	/pɐ/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Nasal + K	-/nst/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	/bɐ/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		-/mp/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	/tɐ/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		-/rnpj/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	/dɐ/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		-/nk/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	/kɐ/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		-/nɪ/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	/gɐ/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		-/ŋg/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	/tɐ/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		-/nts/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	/fɐ/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		-/nɕh/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
// + K	/fɪp/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Andere	-/lt/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	/fɪt/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		-/st/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	/fɪm/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		-/kt/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	/fɪn/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		-/kts/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	/fɪv/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
	/fɪɐ/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
	/fɪl/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
Andere	/fɪn/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
	/kv/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
	/tsv/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
	/fɪpɐ/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
	/fɪtɐ/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				

FINAL			
Nasal + K	-/mpf/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	-/nt/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	-/ŋk/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
// + K	-/nst/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	-/lt/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	-/lp/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	-/lɕ/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	-/ft/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	-/xt/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3.1.2 Konsonantenverbindungen – Sequenzen

- **Inventar:** Welche Kvb produziert das Kind im Hinblick auf Artikulationsort und Stimmhaftigkeit der Kvb-Konsonanten, unabhängig von den Zielverbindungen?

Artikulationsort	Inventar	Fehlend	INITIAL	MEDIAL	FINAL
[Labial]-[Labial]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		mp	mpf
[Coronal]-[Coronal]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	fɲ fl	nst nts nl lk st ft	nt nst nts
[Dorsal]-[Dorsal]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	kʷ gʷ	ŋg kʷ	ŋk
[Labial]-[Coronal]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	pl bl fl pfl		ft
[Labial]-[Dorsal]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	pʷ bʷ fʷ	bʷ	
[Coronal]-[Labial]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ʃp ʃm ʃv tsv	ʃp	lp
[Coronal]-[Dorsal]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	tʰ dʰ ʃʰ	tʰ dʰ nk nç	lç
[Dorsal]-[Labial]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	kv		
[Dorsal]-[Coronal]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	kl gl kn	kt kts	xt

Stimmhaftigkeit	Inventar	Fehlend	INITIAL	MEDIAL	FINAL
[+stimmhaft]-[+stimmhaft]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	bl gl bʷ dʷ gʷ	bʷ nl ŋg	
[-stimmhaft]-[-stimmhaft]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ʃp ft	st kt kts ʃp ʃt çh	
[+stimmhaft]-[-stimmhaft]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		mp nts nç nk mpf lt	mpf nt ŋk nst nts lt lp lç ft xt
[-stimmhaft]- [+stimmhaft]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	pl kl fl ʃl pʷ tʰ kʷ fʷ ʃʷ ʃm ʃn ʃv kn kv ʃpʷ ʃtʰ	tʰ ʃʷ kʷ st	

3.1.3 Reparaturprozesse

- Wenn das Kind Kvb im Hinblick auf die Zielstruktur verändert, welche Reparaturprozesse treten auf?

Kvb Art		Reduktion [ʃp] > [p]	Ersetzung	Assimilation	Epenthese [ʃp] > [ʃəp]	Koaleszenz [ʃp] > [tʃ]	Migration	Andere
INITIAL	K + /l/							
	K + /ʷ/							
	/ʃ/ + K							
	Andere							
MEDIAL	Nasal + K							
	/ʃ/ Kvb							
	/ʷ/ Kvb							
FINAL	Nasal + K							
	Andere							

3.2 Cross-Vokal Sequenzen (Cross-V)

- **Reparaturprozesse:** Sind bei bestimmten Cross-V Sequenzen verhäuft Reparaturprozesse wie Assimilationen, Metathesen etc. zu beobachten?
- **Substitution:** Wie werden fehlende Cross-V Sequenzen ersetzt?

Ziel	Inventar	Reparaturprozesse	Substitution
[Labial]-[Labial]	<input type="checkbox"/>		
[Coronal]-[Coronal]	<input type="checkbox"/>		
[Dorsal]-[Dorsal]	<input type="checkbox"/>		
[Labial]-[Coronal]	<input type="checkbox"/>		
[Labial]-[Dorsal]	<input type="checkbox"/>		
[Coronal]-[Labial]	<input type="checkbox"/>		
[Coronal]-[Dorsal]	<input type="checkbox"/>		
[Dorsal]-[Labial]	<input type="checkbox"/>		
[Dorsal]-[Coronal]	<input type="checkbox"/>		

3.3 Konsonant-Vokal Sequenzen (KV-Sequenzen)

- Bei übermäßig häufigen Auftreten von Assimilationen, Metathesen oder großer Variabilität eines Konsonanten: besteht ein Zusammenhang zwischen den unterschiedlichen Substitutionen eines Konsonanten und dem nachfolgenden Vokal?

		Variabel substituierte Konsonanten		
Substitution vor				
[+gespannt]	i: e: u: o: y: ø:			
[-gespannt]	ɪ ɛ: ɛ a: ʌ ʊ ɔ ʏ œ ə ɐ			
[+lang]	i: e: ɛ: a: u: y: ø:			
[Labial], [+gerundet]	o: ɔ u: ʊ y: ʏ ø: œ			
[Labial], [Coronal], [Dorsal]	y: ʏ ø: œ			
[Coronal], [Dorsal], [vorne]	i: ɪ e: ɛ: ɛ y: ʏ ø: œ			
[Dorsal], [+hinten]	o: ɔ u: ʊ ə ɐ			
[Dorsal], [-hinten]	i: ɪ e: ɛ: ɛ a: ʌ y: ʏ ø: œ			
[Dorsal], [+hoch]	i: ɪ u: ʊ y: ʏ			
[Dorsal], [+tief]	a: ʌ ɐ			
[Dorsal], [-hoch], [-tief]	e: ɛ: ɛ o: ɔ ø: œ ə			

ZUSAMMENFASSUNG

STÄRKEN DES PHONOLOGISCHEN SYSTEMS

PROSODISCHE EBENE							
Zieltyp #1							
Wortstrukturen							
KV	<input type="checkbox"/>	KV/KK	<input type="checkbox"/>	2 Silben mit Coda	<input type="checkbox"/>	3+ Silben mit Coda	<input type="checkbox"/>
KV(V)K	<input type="checkbox"/>	KKVKK	<input type="checkbox"/>	2 Silben ohne KvD	<input type="checkbox"/>	3+ Silben ohne KvD	<input type="checkbox"/>
KKV(V)K	<input type="checkbox"/>	KV.KV	<input type="checkbox"/>	2 Silben mit KvD initial	<input type="checkbox"/>	3+ Silben mit KvD initial	<input type="checkbox"/>
KKVK	<input type="checkbox"/>	V.KVK	<input type="checkbox"/>	2 Silben mit KvD medial	<input type="checkbox"/>	3+ Silben mit KvD medial	<input type="checkbox"/>
				2 Silben mit KvD final	<input type="checkbox"/>	3+ Silben mit KvD final	<input type="checkbox"/>

SEGMENTALE EBENE																		
Zieltyp #2																		
Konsonanten																		
Plosive	p	□	b	□	t	□	d	□	k	□	g	□						
Nasale	m	□	n	□	ŋ	□												
Frikative	f	□	v	□	s	□	z	□	ʃ	□	ç	□	x	□	ɣ	□	h	□
Affrikaten	pf	□			ts	□												
Liquid	l	□																
Gleitlaut	j	□																

INTERAKTION DER EBENEN						
Zieltyp #3						
Cross-V-Sequenzen		Konsonantenverbindungen				
[Lab]-[Lab]	<input type="checkbox"/>	K + /l/	<input type="checkbox"/>	[Lab]-[Lab]	<input type="checkbox"/>	[+sth]-[+sth] <input type="checkbox"/>
[Cor]-[Cor]	<input type="checkbox"/>	K + /h/	<input type="checkbox"/>	[Cor]-[Cor]	<input type="checkbox"/>	[+sth]-[+sth] <input type="checkbox"/>
[Dors]-[Dors]	<input type="checkbox"/>	/j/ + K	<input type="checkbox"/>	[Dors]-[Dors]	<input type="checkbox"/>	[+sth]-[+sth] <input type="checkbox"/>
[Lab]-[Cor]	<input type="checkbox"/>	KKK	<input type="checkbox"/>	[Lab]-[Cor]	<input type="checkbox"/>	[+sth]-[+sth] <input type="checkbox"/>
[Lab]-[Dors]	<input type="checkbox"/>	Nasal + K	<input type="checkbox"/>	[Lab]-[Dors]	<input type="checkbox"/>	
[Cor]-[Lab]	<input type="checkbox"/>	/l/ + K	<input type="checkbox"/>	[Cor]-[Lab]	<input type="checkbox"/>	
[Cor]-[Dors]	<input type="checkbox"/>	Andere	<input type="checkbox"/>	[Cor]-[Dors]	<input type="checkbox"/>	
[Dors]-[Lab]	<input type="checkbox"/>			[Dors]-[Lab]	<input type="checkbox"/>	
[Dors]-[Cor]	<input type="checkbox"/>			[Dors]-[Cor]	<input type="checkbox"/>	

BEDÜRFNISSE DES PHONOLOGISCHEN SYSTEMS

PROSODISCHE EBENE							
Zieltyp #1							
Wortstrukturen							
KV	<input type="checkbox"/>	KVKK	<input type="checkbox"/>	2 Silben mit Coda	<input type="checkbox"/>	3+ Silben mit Coda	<input type="checkbox"/>
KV(V)K	<input type="checkbox"/>	KKVKK	<input type="checkbox"/>	2 Silben ohne KvD	<input type="checkbox"/>	3+ Silben ohne KvD	<input type="checkbox"/>
KKV(V)K	<input type="checkbox"/>	KV.KV	<input type="checkbox"/>	2 Silben mit KvD initial	<input type="checkbox"/>	3+ Silben mit KvD initial	<input type="checkbox"/>
KKVK	<input type="checkbox"/>	V.KVK	<input type="checkbox"/>	2 Silben mit KvD medial	<input type="checkbox"/>	3+ Silben mit KvD medial	<input type="checkbox"/>
				2 Silben mit KvD final	<input type="checkbox"/>	3+ Silben mit KvD final	<input type="checkbox"/>

SEGMENTALE EBENE Zieltyp #2				
Konsonananten & Merkmale				
Plosive	p b t d k g			
Nasale	m n ŋ			
Frikative	f v s z ʃ ç x ɣ h			
Affrikaten	pf ts			
Liquid	l			
Gleitlaut	j			

INTERAKTION DER EBENEN Zieltyp #3				
Wortposition				
p	<input type="checkbox"/>	f	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b	<input type="checkbox"/>	v	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
t	<input type="checkbox"/>	s	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d	<input type="checkbox"/>	z	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
k	<input type="checkbox"/>	ʃ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g	<input type="checkbox"/>	ç	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		x	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
m	<input type="checkbox"/>	ɣ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
n	<input type="checkbox"/>	h	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ŋ	<input type="checkbox"/>			
		pl	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		ts	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		ʃ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		j	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cross-V-Sequenzen				
[Lab]-[Lab]	<input type="checkbox"/>			
[Cor]-[Cor]	<input type="checkbox"/>			
[Dors]-[Dors]	<input type="checkbox"/>			
[Lab]-[Cor]	<input type="checkbox"/>			
[Lab]-[Dors]	<input type="checkbox"/>			
[Cor]-[Lab]	<input type="checkbox"/>			
[Cor]-[Dors]	<input type="checkbox"/>			
[Dors]-[Lab]	<input type="checkbox"/>			
[Dors]-[Cor]	<input type="checkbox"/>			
Konsonanantenverbindungen				
Initial (WI, SI)		Medial		Final (WF, SF)
K + /l/	<input type="checkbox"/>	pl bl kl gl fl jf pfi		
K + /h/	<input type="checkbox"/>	pu bu tu du ku gu fu		
/j/ + K	<input type="checkbox"/>	jp tj jm jn jv jw jf		
KKK	<input type="checkbox"/>	jpu jfu		
Nasal + K	<input type="checkbox"/>		mp nk ni ng	mpf nt njk nst ns
/l/ + K	<input type="checkbox"/>		lt lp lç	
Andere	<input type="checkbox"/>	kn kv tsv	st kt kis	tt xt
[Lab]-[Lab]	<input type="checkbox"/>		mp	mpf
[Cor]-[Cor]	<input type="checkbox"/>	jn fl	ni st	nt lt
[Dors]-[Dors]	<input type="checkbox"/>	ku gu	ng	njk
[Lab]-[Cor]	<input type="checkbox"/>	pl bl fl pfi		tt
[Lab]-[Dors]	<input type="checkbox"/>	pu bu fu		jp
[Cor]-[Lab]	<input type="checkbox"/>	jp jm jv tsv		lç
[Cor]-[Dors]	<input type="checkbox"/>	tu du	nk	
[Dors]-[Lab]	<input type="checkbox"/>	kv	kt kis	
[Dors]-[Cor]	<input type="checkbox"/>	kl gl kn	kt kis	
[Lab]-[Lab]	<input type="checkbox"/>			
[Cor]-[Cor]	<input type="checkbox"/>	bl gl bu du gu	ni ng	
[Dors]-[Dors]	<input type="checkbox"/>	jp tj	st kt kis	
[Lab]-[Cor]	<input type="checkbox"/>		mp nk	mpf nt njk nst ns
[Lab]-[Dors]	<input type="checkbox"/>			lt lp lç tt xt
[Cor]-[Lab]	<input type="checkbox"/>	pl kl fl jf pu bu ku fu jw jm		
[Cor]-[Dors]	<input type="checkbox"/>	jn jv kn kv st jpu jfu		
[Dors]-[Lab]	<input type="checkbox"/>			
[Dors]-[Cor]	<input type="checkbox"/>			

D Untersuchungsinstrumente

D.1 Anamnesebogen

Anamnesebogen

Name des Kindes	Geb.Datum
Anzahl & Alter Geschwister	
Seit wann und wie oft in ist Ihr Kind in sprachtherapeutischer Behandlung?	
Gibt es andere in Ihrer Familie, die Sprachstörungen haben oder hatten? Welche Probleme?	

Medizinische Informationen	
Schwangerschaft	normal <input type="checkbox"/> _____
Geburt	normal <input type="checkbox"/> _____

Sprachentwicklung			
Lallen	J <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	Laute verständlich?	J <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> undeutlich J <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>
Erste Wörter	_____	Echolalie	J <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>
Artikulation	gut <input type="checkbox"/> undeutlich <input type="checkbox"/> fehlende Laute _____		
Wortschatz	gut <input type="checkbox"/> eingeschränkt <input type="checkbox"/>		
Grammatik	Satzbau gut <input type="checkbox"/> auffällig <input type="checkbox"/>		
Geschichten erzählen	möglich <input type="checkbox"/> nicht möglich <input type="checkbox"/>	Sprachverständnis	gut <input type="checkbox"/> mangelhaft <input type="checkbox"/>

Orofazial			
Stillen	J <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> Zeit _____	Saugen	gut <input type="checkbox"/> Probleme <input type="checkbox"/>
Schnuller	J <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> Zeit _____	Daumen	J <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> Zeit <input type="checkbox"/>
Flasche	J <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> Zeit _____	Mundschluss	J <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> wechselnd <input type="checkbox"/>
Essen	gut <input type="checkbox"/> Probleme <input type="checkbox"/>	nicht kauen <input type="checkbox"/>	
Zähne	gut <input type="checkbox"/> Unvollständig <input type="checkbox"/> fehlt _____		

Hören					
Hören	gut <input type="checkbox"/>	schlecht <input type="checkbox"/>	letzter Test _____		
MOE	J <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	Anzahl _____	Schnarchen	J <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	
Röhrchen	J <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	wann _____	oft HNO-Erkr.	J <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	welche _____
Polypen OP	J <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	wann _____	Allergien	J <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	welche _____
Mandel OP	J <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	wann _____	Medikamente	J <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	welche _____

Motorik			
Krabbeln	J <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	Probleme <input type="checkbox"/>	Laufen _____
Motorik	geschickt <input type="checkbox"/> ungeschickt <input type="checkbox"/>		
Physiotherapie	ja <input type="checkbox"/>	Zeit _____	wo _____ warum _____
Puzzlen	gut <input type="checkbox"/>	Lego	gut <input type="checkbox"/> nicht gut <input type="checkbox"/>

Kommunikativ-funktionale Ebene	
Begleitet Spiel mit Sprechen	J <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>
Baut Szenen auf	Satzbau
Spielt mit anderen	J <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>
Fernsehen	Pro Tag
Kassette	Pro Tag
Computer	Pro Tag
1. Was macht Ihr Kind gerne?	
2. Wer sind die Bezugspersonen Ihres Kindes?	
3. Wie oft spielt es mit anderen Kindern?	
4. Mag Ihr Kind Bücher? Wie oft wird mit ihm gelesen?	
5. Gibt es etwas am Sprechen Ihres Kindes, dass es besonders unglücklich macht?	
6. Wenn Ihr Kind nicht verstanden wird, was macht es? (Rückzug, Frustration, Schweigen etc)	
7. Wie wirken sich die Sprechschwierigkeiten Ihres Kindes zu Hause/ im Kindergarten aus?	
8. Wurde er/ sie aufgrund der Sprechschwierigkeiten von sozialen Situationen ausgeschlossen?	
9. Wie bewusst sind Ihrem Kind seine Sprechschwierigkeiten? Wie frustriert ist es darüber? Wie frustriert ist die Familie?	
10. Was erwarten Sie von der Sprachtherapie?	

D.2 Fragebogen Beruflicher Hintergrund

Fragebogen zum beruflichen Hintergrund

Ausbildung (Mehrfachnennungen möglich)	Abschluss (Jahr)	Alter (jetzt)
Logopädie <input type="checkbox"/>		20 – 30 <input type="checkbox"/>
Dipl. Sprachheilpädagogik <input type="checkbox"/>		31 – 40 <input type="checkbox"/>
Klinische Linguistik <input type="checkbox"/>		41 – 50 <input type="checkbox"/>
Lehramt Sprachheilpädagogik <input type="checkbox"/>		51 – 60 <input type="checkbox"/>
Promotion <input type="checkbox"/>		60 + <input type="checkbox"/>
Andere:		

Muttersprache	Dialekt
Deutsch <input type="checkbox"/>	Rheinland <input type="checkbox"/>
Niederländisch <input type="checkbox"/>	Hessen <input type="checkbox"/>
Türkisch <input type="checkbox"/>	Norddeutsch <input type="checkbox"/>
Griechisch <input type="checkbox"/>	Bayern <input type="checkbox"/>
Englisch <input type="checkbox"/>	Schwaben <input type="checkbox"/>
Andere:	Anderer:

Berufliche Tätigkeit im sprachtherapeutischen Handlungsfeld seit	
< 2 Jahre <input type="checkbox"/>	
2 – 5 Jahre <input type="checkbox"/>	
5 – 10 Jahre <input type="checkbox"/>	
> 10 Jahre <input type="checkbox"/>	

Tätigkeitsfeld (Mehrfachnennungen möglich)	
Praxisinhaber <input type="checkbox"/>	Sprachheilschule <input type="checkbox"/>
Angestellt Vollzeit <input type="checkbox"/>	Sprachheilkindergarten <input type="checkbox"/>
Angestellt Teilzeit <input type="checkbox"/>	Sozialpädiatrisches Zentrum <input type="checkbox"/>
Honorarkraft <input type="checkbox"/>	Lehre <input type="checkbox"/>
Sonstiges:	

Zu welchem Anteil behandeln Sie derzeit in etwa die folgenden Störungsbilder? (Angabe in %)	
Spezifische Sprachentwicklungsstörungen	%
Phonologische Störungen	%
Neurologische Störungen bei Erwachsenen	%
Stimmstörungen	%
Andere:	%

Selbsteinschätzung	sehr gut	gut	mittelmäßig	wenig	gar nicht
Phonologisches Grundwissen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vorwissen Nichtlineare Phonologie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sicherheit in der Diagnostik phonologischer Störungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

D.3 Fragebogen Evaluation

Evaluationsbogen zum Diagnostikverfahren NILPOD

1 Fragen zur Gestaltung des Manuals	trifft völlig zu	5	4	3	2	1	trifft gar nicht zu
1.1 Das Manual ist sinnvoll strukturiert		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.2 Das Manual ist verständlich		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.3 Das Manual erklärt die Anwendung des Diagnostikverfahren		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.4 Die Gestaltung des Manuals ist ansprechend		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

1.5 Verbesserungsvorschläge zum Manual

2 Fragen zur Gestaltung des Testmaterials	trifft völlig zu	5	4	3	2	1	trifft gar nicht zu
2.1 Die Auswahl der Items der Wortlisten erscheint sinnvoll		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.2 Das Design der Transkriptionsbögen ist übersichtlich		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.3 Die Anwendung der Transkriptionsbögen ist eindeutig		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.4 Das Design der Auswertungsbögen ist übersichtlich		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.5 Die Anwendung der Auswertungsbögen ist eindeutig		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

2.6 Verbesserungsvorschläge zur Gestaltung des Testmaterials

3 Fragen zur Auswertung & Interpretation der Sprachproben	trifft völlig zu	5	4	3	2	1	trifft gar nicht zu
3.1 Die einzelnen Analyseschritte sind eindeutig		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.2 Ich habe das Ziel der Diagnostik verstanden		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.3 Ich halte die Vorgehensweise der Auswertung für schlüssig		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.4 Ich habe die einzelnen Analyseschritte verstanden		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.4.1 Analyse der prosodischen Ebene		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.4.2 Analyse der segmentalen Ebene		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.4.3 Analyse der Interaktion der Ebenen		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.4.4 Zusammenfassung der Stärken & Schwächen		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.5 Ableitung der Therapieziele		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.6 Stärken und Schwächen des phonologischen Systems werden mit der Auswertung detailliert herausgearbeitet		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.7 Die Auswertung lässt eine schlüssige Ableitung der Therapieziele zu		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.8 Mit Hilfe der Diagnostik können therapierelevante Informationen erhoben werden		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.9 Der zeitliche Aufwand für die Auswertung ist angemessen		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.10 Ich halte die Diagnostik in der Praxis für durchführbar		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.11 Ich kann mir vorstellen die Diagnostik in Zukunft anzuwenden		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.12 Das Diagnostikverfahren hat meine Sichtweise von Aussprachestörungen verändert		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

3.13 Verbesserungsvorschläge zur Auswertung der Diagnostik

4 Nennen Sie drei Dinge die Sie durch NILPOD gelernt haben, die Ihr künftiges diagnostisches Vorgehen beeinflussen könnten:

5 Persönlicher Kommentar, Veränderungsvorschläge, Lücken
(z.B. organisatorisch/formelle Gestaltung der Diagnostik, fachlich, inhaltlich, konzeptionell, didaktisch)

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and extend across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

E Voruntersuchung der Kinder

E.1 Anamneseinformationen Titus

Zusammenfassung der Anamnesedaten (Angaben der Mutter)

- Seit November 2006 einmal wöchentlich in sprachtherapeutischer Behandlung
- Titus' jüngerer Bruder (2,5 Jahre) ebenfalls in sprachtherapeutischer Behandlung
- Sprachentwicklung
 - erste Wörter mit 24 Monaten
 - altersgemäßer Wortschatz
 - altersgemäße Grammatik
 - altersgemäßes Sprachverständnis
 - Geschichten erzählen möglich
- Februar 2007 Paukenröhrchen und Polypen Operation
- Altersgemäße motorische Entwicklung

Kommunikativ-funktionale Ebene (Angaben der Mutter)

Was macht Ihr Kind gerne?

Bücher anschauen, turnen, Lego und Playmobil spielen, singen.

Wer sind die Bezugspersonen Ihres Kindes?

Mutter, Vater, Großeltern, Bruder.

Wie oft spielt es mit anderen Kindern?

Jeden Tag.

Mag Ihr Kind Bücher? Wie oft wird mit ihm gelesen?

Liebt er, 2-3mal am Tag.

Gibt es etwas am Sprechen Ihres Kindes, das es besonders unglücklich macht?

Bisher hat er immer ganz leise gesprochen und nach unten geschaut. Blickkontakt kaum möglich.

Wenn Ihr Kind nicht verstanden wird, was macht es? (Rückzug, Frustration, Schweigen etc)
Bisher Schweigen und Rückzug.
Wie wirken sich die Sprechschwierigkeiten Ihres Kindes zu Hause/ im Kindergarten aus?
Beteiligt sich an vielen Dingen nicht.
Wurde er/ sie aufgrund der Sprechschwierigkeiten von sozialen Situationen ausgeschlossen?
Hat sich selber zurückgezogen.
Wie bewusst sind Ihrem Kind seine Sprechschwierigkeiten? Wie frustriert ist es darüber?
Dadurch dass ihn keiner verstanden hat, hat er sich an Gesprächen nicht beteiligt.
Was erwarten Sie von der Sprachtherapie?
Verbesserung der Kommunikationsfähigkeit, die ihm mehr Selbstbewusstsein gibt, so dass es sich mehr an Aktivitäten im Kindergarten beteiligt.

E.2 Anamneseinformationen Daniel

Zusammenfassung der Anamnesedaten (Angaben der Mutter)

- Seit Januar 2007 einmal wöchentlich in sprachtherapeutischer Behandlung
- Beide älteren Brüder (7;5 und 9;8) waren ebenfalls in sprachtherapeutischer Behandlung
- Sprachentwicklung
- erste Wörter mit 18 Monaten
- altersgemäßer Wortschatz
- auffällige Grammatik
- altersgemäßes Sprachverständnis
- Geschichten erzählen möglich
- Keine Hörauffälligkeiten
- Altersgemäße motorische Entwicklung

Kommunikativ-funktionale Ebene (Angaben der Mutter)

Was macht Ihr Kind gerne?

Lego und Playmobil, draußen spielen, mag Tiere.

Wer sind die Bezugspersonen Ihres Kindes?

Mutter, Vater, Brüder.

Wie oft spielt es mit anderen Kindern?

Jeden Tag (Kindergarten)

Mag Ihr Kind Bücher? Wie oft wird mit ihm gelesen?

Nein, gar nicht. Keine Geduld, keine Aufmerksamkeit.

Gibt es etwas am Sprechen Ihres Kindes, das es besonders unglücklich macht?

Daniel erzählt viel und sehr gerne und ist sehr frustriert und wütend wenn ihn keiner versteht.

Wenn Ihr Kind nicht verstanden wird, was macht es? (Rückzug, Frustration, Schweigen etc).

Wiederholt das Gesagte, versucht es zu umschreiben. Wird er dann noch immer nicht verstanden wird er wütend und fängt an zu weinen.

Wie wirken sich die Sprechschwierigkeiten Ihres Kindes zu Hause/ im Kindergarten aus?

Seine Brüder ärgern ihn oft und machen sein Sprechen nach. Er läuft dann weinend zur Mutter.

Wurde er/ sie aufgrund der Sprechschwierigkeiten von sozialen Situationen ausgeschlossen?

Versucht sich zu integrieren, merkt aber dass die anderen Kinder ihn nicht immer verstehen. Spielt dann oft alleine.

Wie bewusst sind Ihrem Kind seine Sprechschwierigkeiten? Wie frustriert ist es darüber? Wie frustriert ist die Familie?

Daniel sind seine Schwierigkeiten sehr bewusst. Seine Frustrationstoleranz wird immer geringer.

Was erwarten Sie von der Sprachtherapie?

Verbesserung der Verständlichkeit, damit Dominik weniger Frustrationserlebnisse im Kindergarten oder mit seinen Geschwistern erfährt.

E.3 Anamneseinformationen Casper

Zusammenfassung der Anamnesedaten (Angaben der Mutter)

- Seit Januar 2007 einmal wöchentlich in sprachtherapeutischer Behandlung
- Keine bekannten Sprachauffälligkeiten in der Familie
- Keine Geschwister
- Sprachentwicklung
 - erste Wörter mit 14 Monaten
 - altersgemäßer Wortschatz
 - auffällige Grammatik
 - altersgemäßes Sprachverständnis
 - Geschichten erzählen möglich
- Keine Hörauffälligkeiten
- Altersgemäße motorische Entwicklung

Kommunikativ-funktionale Ebene (Angaben der Mutter)

Was macht Ihr Kind gerne?

Playmobil, toben, Computer spielen.

Wer sind die Bezugspersonen Ihres Kindes?

Mutter, Vater.

Wie oft spielt es mit anderen Kindern?

Täglich im Kindergarten, nachmittags mit Freunden.

Mag Ihr Kind Bücher? Wie oft wird mit ihm gelesen?

Nicht so gerne.

Gibt es etwas am Sprechen Ihres Kindes, das es besonders unglücklich macht?

Manchmal ist Casper frustriert wenn Erwachsene ihn nicht verstehen.

Wenn Ihr Kind nicht verstanden wird, was macht es? (Rückzug, Frustration, Schweigen etc)

Redet weiter, ignoriert dass er nicht verstanden wird bzw. merkt es nicht (?)

Wie wirken sich die Sprechschwierigkeiten Ihres Kindes zu Hause/ im Kindergarten aus?

Im Kindergarten keine Probleme; zu Hause versuchen wir ihn zu korrigieren, dann wird er sehr ungeduldig und versteht nicht warum wir ihn nicht verstehen

Wurde er/ sie aufgrund der Sprechschwierigkeiten von sozialen Situationen ausgeschlossen?

Hat viele Freunde, sehr beliebt.

Wie bewusst sind Ihrem Kind seine Sprechschwierigkeiten? Wie frustriert ist es darüber? Wie frustriert ist die Familie?

Casper sind seine Schwierigkeiten nicht wirklich bewusst.

Was erwarten Sie von der Sprachtherapie?

Verbesserung der Aussprache, damit auch Erwachsene ihn verstehen können. Auch weil er im Sommer eingeschult wird!

E.4 Anamneseinformationen Leah

Zusammenfassung der Anamnesedaten (Angaben der Mutter)

- Seit September 2006 einmal wöchentlich in sprachtherapeutischer Behandlung
- Keine bekannten Sprachauffälligkeiten in der Familie
- Keine Geschwister
- Sprachentwicklung
 - erste Wörter mit 10 Monaten
 - altersgemäßer Wortschatz
 - altersgemäße Grammatik
 - altersgemäßes Sprachverständnis
 - Geschichten erzählen möglich
- Keine Hörauffälligkeiten
- Altersgemäße motorische Entwicklung

Kommunikativ-funktionale Ebene (Angaben der Mutter)

Was macht Ihr Kind gerne?

Bücher anschauen, malen, tanzen, schminken

Wer sind die Bezugspersonen Ihres Kindes?

Mutter, Vater, Oma (selten)

Wie oft spielt es mit anderen Kindern?

Jeden Tag im Kindergarten, 1-2 mal pro Woche nachmittags

Mag Ihr Kind Bücher? Wie oft wird mit ihm gelesen?

Sehr gerne, mehrmals täglich

Gibt es etwas am Sprechen Ihres Kindes, das es besonders unglücklich macht?

Kann bestimmte Wörter nicht aussprechen, bemüht sich diese dann zu umschreiben

Wenn Ihr Kind nicht verstanden wird, was macht es? (Rückzug, Frustration, Schweigen etc)

Im Kindergarten zieht es sich zurück, weint oder schweigt, sucht Hilfe bei Mutter

Wie wirken sich die Sprechschwierigkeiten Ihres Kindes zu Hause/ im Kindergarten aus?

Im Kindergarten spielt Laura oft alleine und beobachtet. Fühlt sie sich wohl, blüht sie auf und redet nur

Wurde er/ sie aufgrund der Sprechschwierigkeiten von sozialen Situationen ausgeschlossen?

Ja, hat Probleme im Kindergarten, die aber dank der Sprachtherapie viel besser geworden sind

Wie bewusst sind Ihrem Kind seine Sprechschwierigkeiten? Wie frustriert ist es darüber? Wie frustriert ist die Familie?

Bemüht sich, macht viele Fortschritte, spricht viel mehr im Kindergarten, geht auf Kinder zu.

Was erwarten Sie von der Sprachtherapie?

Die Sprachtherapie ist für Laura genau das Richtige zur richtigen Zeit.

E.5 Transkription Titus

Item	Zielproduktion	Kindliche Produktion
1. Schuh	${}_1\text{fu:}$	${}_1\text{ɕu:}$
2. Topf	${}_1\text{t}^{\text{h}}\text{ɔpf}$	${}_1\text{t}^{\text{h}}\text{ɔθ}$
3. Dach	${}_1\text{dax}$	${}_1\text{dak}$
4. Fisch	${}_1\text{fiʃ}$	${}_1\text{ɕiɕ}$
5. rot	${}_1\text{ʁo:t}$	${}_1\text{ʁo:t}$
6. Zug	${}_1\text{tsu:k}$	${}_1\text{ɕu:k}$
7. Baum	${}_1\text{baum}$	${}_1\text{p}^{\text{h}}\text{aum}$
8. blau	${}_1\text{blau}$	${}_1\text{blau}$
9. Glas	${}_1\text{gla:s}$	${}_1\text{gla:θ}$
10. Saft	${}_1\text{zaft}$	${}_1\text{jatɕ}$
11. Hund	${}_1\text{hʊnt}$	${}_1\text{hʊnt}$
12. Schrank	${}_1\text{ʃʁaŋk}$	${}_1\text{sʁaŋk}$
13. Küche	${}_1\text{k}^{\text{h}}\text{y}_3\text{ɕə}$	${}_1\text{k}^{\text{h}}\text{y}_3\text{ɕə}$
14. Mütze	${}_1\text{my}_3\text{tsə}$	${}_1\text{my}_3\text{θə}$
15. Junge	${}_1\text{jʊ}_3\text{ŋə}$	${}_1\text{jʊ}_3\text{ŋə}$
16. Löwe	${}_1\text{lø:}_3\text{və}$	${}_1\text{lø:}_3\text{ɕə}$
17. Apfel	${}_1\text{a}_3\text{pfəl}$	${}_1\text{a}_3\text{θəl}$
18. Gabel	${}_1\text{ga:}_3\text{bəl}$	${}_1\text{ga:}_3\text{bəl}$
19. Treppe	${}_1\text{tʁɛ}_3\text{p}^{\text{h}}\text{ə}$	${}_1\text{tʁɛ}_3\text{p}^{\text{h}}\text{ə}$
20. Flasche	${}_1\text{fla}_3\text{ʃə}$	${}_1\text{ɕla}_3\text{θə}$
21. Knochen	${}_1\text{knɔ}_3\text{xən}$	${}_1\text{knɔ}_3\text{xən}$
22. Fenster	${}_1\text{fɛn}_3\text{stɐ}$	${}_1\text{ɕɛn}_3\text{ɕtɐ}$
23. Banane	${}_3\text{ba}_1\text{na:}_3\text{nə}$	${}_3\text{ba}_1\text{na:}_3\text{nə}$
24. Papagei	${}_3\text{p}^{\text{h}}\text{a}_3\text{p}^{\text{h}}\text{a}_1\text{gaɪ}$	${}_3\text{p}^{\text{h}}\text{a}_3\text{p}^{\text{h}}\text{a}_1\text{gaɪ}$
25. Schmetterling	${}_1\text{ʃmɛ}_3\text{t}^{\text{h}}\text{ɐ}_3\text{liŋ}$	${}_1\text{mɛ}_3\text{t}^{\text{h}}\text{ɐ}_3\text{liŋ}$
26. Bus	${}_1\text{bʊs}$	${}_1\text{bʊɕ}$
27. Buch	${}_1\text{bu:x}$	${}_1\text{bu:k}$
28. Kamm	${}_1\text{k}^{\text{h}}\text{am}$	${}_1\text{k}^{\text{h}}\text{an}$
29. Schaf	${}_1\text{ʃa:f}$	${}_1\text{ʃa:ɕ}$
30. Schiff	${}_1\text{ʃiʃ}$	${}_1\text{ɕiɕ}$
31. Schatz	${}_1\text{ʃats}$	${}_1\text{ɕatɕ}$
32. Ring	${}_1\text{ʁiŋ}$	${}_1\text{ʁiŋ}$
33. Korb	${}_1\text{k}^{\text{h}}\text{ɔɐp}$	${}_1\text{k}^{\text{h}}\text{ɔɐp}$
34. Pferd	${}_1(\text{p})\text{fɛɐt}$	${}_1\text{tɕɛɐt}$
35. Blitz	${}_1\text{blits}$	${}_1\text{blitɕ}$
36. Knopf	${}_1\text{knɔpf}$	${}_1\text{knɔpθ}$
37. Clown	${}_1\text{klaʊn}$	${}_1\text{klaʊn}$
38. grün	${}_1\text{gʁy:n}$	${}_1\text{gʁy:n}$
39. Frosch	${}_1\text{fʁɔʃ}$	${}_1\text{tɕɔɕ}$
40. Stuhl	${}_1\text{ʃtu:l}$	${}_1\text{ɕtu:l}$
41. Zwerg	${}_1\text{tsvɛɐk}$	${}_1\text{ɕmɛɐk}$
42. gelb	${}_1\text{gɛlp}$	${}_1\text{gɛlp}$

Fortsetzung

Item	Zielproduktion	Kindliche Produktion
43. Milch	₁ milç	₁ milç
44. Mond	₁ mo:nt	₁ mo:nt
45. Nacht	₁ naxt	₁ nat
46. Dusche	₁ du:3fə	₁ du:3çə
47. Katze	₁ k ^h a ₃ tsə	₁ k ^h a ₃ tçə
48. Nase	₁ na:3zə	₁ na:3jə
49. Wippe	₁ vi ₃ p ^h ə	₁ vi ₃ p ^h ə
50. Wasser	₁ va ₃ sə	₁ va ₃ çə
51. Sonne	₁ zə ₃ nə	₁ jə ₃ nə
52. Haare	₁ ha:3ʁə	₁ ha:3ʁə
53. Jacke	₁ ja ₃ k ^h ə	₁ ja ₃ k ^h ə
54. Bäume	₁ bə ₃ ymə	₁ bə ₃ ymə
55. Leiter	₁ lai ₃ t ^h ə	₁ lai ₃ t ^h ə
56. Äpfel	₁ ɛ ₃ pfəl	₁ ɛ ₃ θəl
57. Augen	₁ au ₃ gən	₁ au ₃ gən
58. Paket	₃ p ^h a ₁ k ^h e:t	₃ p ^h a ₁ k ^h e:t
59. Pirat	₃ p ^h i ₁ ʁa:t	₃ p ^h i ₁ ʁa:t
60. Kamel	₃ k ^h a ₁ me:l	₃ k ^h a ₁ me:l
61. König	₁ k ^h ø:3niç	₁ k ^h ø:3nik
62. Vogel	₁ fø:3gəl	₁ çø:3gəl
63. Regen	₁ ʁe:3gən	₁ ʁe:3gən
64. Pfirsich	₁ (p)fi ₃ ʁiç	₁ θi ₃ ʁiç
65. Drachen	₁ dʁa ₃ xən	₁ dʁa ₃ xə
66. Platte	₁ pla ₃ t ^h ə	₁ pla ₃ t ^h ə
67. Bruder	₁ bʁu:3dɐ	₁ bʁu:3dɐ
68. Qualle	₁ kva ₃ lə	₁ pa ₃ lə
69. Krone	₁ kʁo:3nə	₁ kxo:3nə
70. Glocke	₁ glə ₃ k ^h ə	₁ glə ₃ k ^h ə
71. Spinne	₁ ʃpi ₃ nə	₁ çpi ₃ nə
72. Sterne	₁ ʃtɛ ₃ nə	₁ çtɛ ₃ nə
73. Schnecke	₁ ʃnɛ ₃ k ^h ə	₁ çnɛ ₃ k ^h ə
74. Schlange	₁ ʃla ₃ ŋə	₁ çla ₃ ŋə
75. Schlüssel	₁ ʃly ₃ səl	₁ çly ₃ çəl
76. Traktor	₁ tʁak ₃ t ^h o:ɐ	₁ tʁak ₃ t ^h o:ɐ
77. Schwester	₁ ʃvɛ ₃ s ^h ə	₁ çvɛ ₃ s ^h ə
78. Pflaster	₁ (p)flas ₃ t ^h ə	₁ θla ₃ t ^h ə
79. Flugzeug	₁ flu:k ₃ tsə ₃ yk	₁ θlu:3θə ₃ yk
80. Spritze	₁ ʃpʁi ₃ tsə	₁ çpʁi ₃ tçə
81. Zebra	₁ tse:3bʁa	₁ çe:3bʁa
82. Geschenk	₃ gə ₁ ʃɛŋk	₃ də ₁ çɛŋk
83. Gespenst	₃ gə ₁ ʃpɛnst	₃ də ₁ çpɛnçt
84. Tomate	₃ t ^h o ₁ ma:3t ^h ə	₃ t ^h o ₁ na:3t ^h ə
85. Pullover	₃ p ^h u ₁ lo:3vɐ	₃ p ^h u ₁ lo:3dɐ
86. Giraffe	₃ gi ₁ ʁa ₃ fə	₃ gi ₁ ʁa ₃ çə

Fortsetzung

Item	Zielproduktion	Kindliche Produktion
87. Kartoffel	3k ^h a ₁ t ^h ɔ ₃ fəl	3k ^h a ₁ t ^h ɔ ₃ θəl
88. Feuerwehr	1fɔy ₃ e ₂ ve:ɐ	1θɔy ₃ e ₂ ve:ɐ
89. Krokodil	3kʁo ₃ k ^h o ₁ di:l	3kxo ₃ k ^h o ₁ di:l
90. Strumpfhose	1ftʁʊmpf ₂ ho:zə	1çtʁʊm ₂ ho:zə
91. Prinzessin	3pʁɪn ₁ tse ₃ sɪn	3pɪn ₁ θe ₃ θɪn
92. Känguru	1k ^h ɛŋ ₃ gu ₃ ʁu:	1k ^h ɛŋ ₃ gu ₃ ʁu:
93. Zitrone	3tsi ₁ tʁo:zɪnə	3çi ₁ tʁo:zɪnə
94. Computer	3k ^h ɔm ₁ pju:z ^h ɐ	3kɔm ₁ pju:z ^h ɐ
95. Hubschrauber	1hu:p ₂ ʃʁaʊ ₃ bɐ	1hu:z ₂ θʁaʊ ₃ bɐ
96. Schildkröte	1ʃilt ₃ kʁø:z ^h ɐ	1çilt ₃ kʁø:z ^h ɐ
97. Eichhörnchen	1aiç z ^h œɛn ₃ çən	1aiç z ^h œɛn ₃ çən
98. Elefant	3e ₃ lə ₁ fant	3e ₃ lə ₁ θant
99. Badewanne	1ba ₃ də ₂ va ₃ nə	1ba ₃ də ₂ va ₃ nə
100. Schokolade	3fo ₃ k ^h o ₁ la:z ₃ də	3θo ₃ k ^h o ₁ la:z ₃ də
101. Marmelade	3mɛ ₃ mə ₁ la:z ₃ də	3mɛ ₃ mə ₁ la:z ₃ də
102. Gummistiefel	1gʊ ₃ mi ₂ ʃti:z ₃ fəl	1gʊ ₃ mi ₂ θti:z ₃ θəl
103. Taschenlampe	1t ^h a ₃ ʃən ₂ lam ₃ p ^h ə	1t ^h a ₃ θən ₂ lam ₃ p ^h ə
104. Dinosaurier	z ₂ di:z ₃ no ₁ zaʊ ₃ ʁi ₃ ɐ	z ₂ di:z ₃ no ₁ ʃaʊ ₃ i ₃ ɐ
105. Marienkäfer	3ma ₁ ʁi:z ₃ ən ₂ k ^h ɛ:z ₃ fɐ	3ma ₁ ʁi:z ₃ ən ₂ k ^h ɛ:z ₃ çɐ

E.6 Transkription Daniel

Item	Zielproduktion	Kindliche Produktion
1. Schuh	$_1\text{fu:}$	$_1\text{θu:}$
2. Topf	$_1\text{t}^h\text{ɔpf}$	$_1\text{t}^h\text{ɔθ}$
3. Dach	$_1\text{dax}$	$_1\text{dax}$
4. Fisch	$_1\text{fiʃ}$	$_1\text{θiθ}$
5. rot	$_1\text{ʁo:t}$	$_1\text{ʁo:t}$
6. Zug	$_1\text{tsu:k}$	$_1\text{θtu:t}$
7. Baum	$_1\text{baʊm}$	$_1\text{baʊm}$
8. blau	$_1\text{blau}$	$_1\text{ðlau}$
9. Glas	$_1\text{glɑ:s}$	$_1\text{θlɑ:ts}$
10. Saft	$_1\text{zɑft}$	$_1\text{dɑθt}$
11. Hund	$_1\text{hʊnt}$	$_1\text{hʊnt}$
12. Schrank	$_1\text{ʃʁaŋk}$	$_1\text{θʁant}$
13. Küche	$_1\text{k}^h\text{y}_3\text{çə}$	$_1\text{t}^h\text{y}_3\text{θə}$
14. Mütze	$_1\text{my}_3\text{tsə}$	$_1\text{my}_3\text{tθə}$
15. Junge	$_1\text{jʊ}_3\text{ŋə}$	$_1\text{jʊ}_3\text{ndə}$
16. Löwe	$_1\text{lø:}_3\text{və}$	$_1\text{lø:}_3\text{bə}$
17. Apfel	$_1\text{a}_3\text{pfəl}$	$_1\text{a}_3\text{θəl}$
18. Gabel	$_1\text{ga:}_3\text{bəl}$	$_1\text{da:}_3\text{bəl}$
19. Treppe	$_1\text{tʁɛ}_3\text{p}^h\text{ə}$	$_1\text{tʁɛ}_3\text{p}^h\text{ə}$
20. Flasche	$_1\text{fla}_3\text{ʃə}$	$_1\text{θla}_3\text{θə}$
21. Knochen	$_1\text{knɔ}_3\text{xən}$	$_1\text{θnɔ}_3\text{xən}$
22. Fenster	$_1\text{fɛn}_3\text{stɛ}$	$_1\text{θɛn}_3\text{tɛ}$
23. Banane	$_3\text{ba}_1\text{na:}_3\text{nə}$	$_3\text{ba}_1\text{na:}_3\text{nə}$
24. Papagei	$_3\text{p}^h\text{a}_3\text{p}^h\text{a}_1\text{gai}$	$_3\text{p}^h\text{a}_3\text{t}^h\text{a}_1\text{dai}$
25. Schmetterling	$_1\text{ʃmɛ}_3\text{t}^h\text{ɛ}_3\text{liŋ}$	$_1\text{θmɛ}_3\text{t}^h\text{ɛ}_3\text{lin}$
26. Bus	$_1\text{bʊs}$	$_1\text{bʊs}$
27. Buch	$_1\text{bu:x}$	$_1\text{bu:x}$
28. Kamm	$_1\text{k}^h\text{am}$	$_1\text{t}^h\text{am}$
29. Schaf	$_1\text{ʃa:f}$	$_1\text{θa:θ}$
30. Schiff	$_1\text{ʃiʃ}$	$_1\text{tθiθ}$
31. Schatz	$_1\text{ʃats}$	$_1\text{θaθ}$
32. Ring	$_1\text{ʁiŋ}$	$_1\text{ʁin}$
33. Korb	$_1\text{k}^h\text{ɔɐp}$	$_1\text{t}^h\text{ɔɐp}$
34. Pferd	$_1(\text{p})\text{fɛɐt}$	$_1\text{θɛɐt}$
35. Blitz	$_1\text{blits}$	$_1\text{θliθ}$
36. Knopf	$_1\text{knɔpf}$	$_1\text{θlɔθ}$
37. Clown	$_1\text{klaʊn}$	$_1\text{θlaʊn}$
38. grün	$_1\text{gʁy:n}$	$_1\text{dʁy:n}$
39. Frosch	$_1\text{fʁɔʃ}$	$_1\text{θɛɔθ}$
40. Stuhl	$_1\text{ʃtu:l}$	$_1\text{θtu:l}$
41. Zwerg	$_1\text{tsvɛɐk}$	$_1\text{θvɛɐt}$
42. gelb	$_1\text{gɛlp}$	$_1\text{dɛlp}$

Fortsetzung

Item	Zielproduktion	Kindliche Produktion
43. Milch	${}_1\text{m}l\zeta$	${}_1\text{m}l\theta$
44. Mond	${}_1\text{m}o\text{:nt}$	${}_1\text{m}o\text{:nt}$
45. Nacht	${}_1\text{naxt}$	${}_1\text{na}\theta$
46. Dusche	${}_1\text{du}\text{:}_3\text{f}\theta$	${}_1\text{du}\text{:}_3\theta\theta$
47. Katze	${}_1\text{k}^h\text{a}_3\text{ts}\theta$	${}_1\text{t}^h\text{a}_3\theta\theta$
48. Nase	${}_1\text{na}\text{:}_3\text{z}\theta$	${}_1\text{na}\text{:}_3\text{t}\theta\theta$
49. Wippe	${}_1\text{v}l_3\text{p}^h\theta$	${}_1\text{v}l_3\text{p}^h\theta$
50. Wasser	${}_1\text{va}_3\text{s}\theta$	${}_1\text{va}_3\theta\theta$
51. Sonne	${}_1\text{z}\text{ö}_3\text{n}\theta$	${}_1\text{ð}\text{ö}_3\text{n}\theta$
52. Haare	${}_1\text{ha}\text{:}_3\text{f}\theta$	${}_1\text{ha}\text{:}_3\text{f}\theta$
53. Jacke	${}_1\text{ja}_3\text{k}^h\theta$	${}_1\text{ja}_3\text{t}^h\theta$
54. Bäume	${}_1\text{b}\text{ö}_3\text{m}\theta$	${}_1\text{b}\text{ö}_3\text{m}\theta$
55. Leiter	${}_1\text{lai}_3\text{t}^h\theta$	${}_1\text{lai}_3\text{t}^h\theta$
56. Äpfel	${}_1\text{ɛ}_3\text{p}\text{f}\theta$	${}_1\text{ɛ}_3\theta\theta$
57. Augen	${}_1\text{a}\text{v}_3\text{g}\theta$	${}_1\text{a}\text{v}_3\text{l}\theta$
58. Paket	${}_3\text{p}^h\text{a}_1\text{k}^h\text{e}\text{:t}$	${}_3\text{p}^h\text{a}_1\text{t}^h\text{e}\text{:t}$
59. Pirat	${}_3\text{p}^h\text{i}_1\text{f}\text{a}\text{:t}$	${}_3\text{p}^h\text{i}_1\text{f}\text{a}\text{:t}$
60. Kamel	${}_3\text{k}^h\text{a}_1\text{m}\text{e}\text{:l}$	${}_3\text{da}_1\text{m}\text{e}\text{:l}$
61. König	${}_1\text{k}^h\text{ø}\text{:}_3\text{n}l\zeta$	${}_1\text{t}^h\text{ø}\text{:}_3\text{n}l\theta$
62. Vögel	${}_1\text{f}\text{ø}\text{:}_3\text{g}\theta$	${}_1\text{t}\text{ø}\text{:}_3\text{n}\theta$
63. Regen	${}_1\text{f}\text{e}\text{:}_3\text{g}\theta$	${}_1\text{f}\text{e}\text{:}_3\text{n}\theta$
64. Pfirsich	${}_1(\text{p})\text{f}\text{r}\text{e}_3\text{z}l\zeta$	${}_1\text{t}\text{r}\text{e}_3\text{t}l\theta$
65. Drachen	${}_1\text{d}\text{f}\text{a}_3\text{x}\theta$	${}_1\text{t}\text{f}\text{a}_3\text{x}\theta$
66. Platte	${}_1\text{pl}\text{a}_3\text{t}^h\theta$	${}_1\text{t}\theta\text{l}\text{a}_3\text{t}^h\theta$
67. Bruder	${}_1\text{b}\text{f}\text{u}\text{:}_3\text{d}\theta$	${}_1\text{b}\text{f}\text{u}\text{:}_3\theta$
68. Qualle	${}_1\text{k}\text{va}_3\text{l}\theta$	${}_1\text{t}\text{va}_3\text{l}\theta$
69. Krone	${}_1\text{k}\text{r}\text{ö}\text{:}_3\text{n}\theta$	${}_1\text{t}\text{r}\text{ö}\text{:}_3\text{n}\theta$
70. Glocke	${}_1\text{g}\text{l}\text{ö}_3\text{k}^h\theta$	${}_1\text{t}\text{l}\text{ö}_3\text{t}^h\theta$
71. Spinne	${}_1\text{f}\text{p}l_3\text{n}\theta$	${}_1\text{t}\text{p}l_3\text{n}\theta$
72. Sterne	${}_1\text{f}\text{t}\text{e}\text{e}_3\text{n}\theta$	${}_1\text{t}\text{t}\text{e}\text{e}_3\text{n}\theta$
73. Schnecke	${}_1\text{f}\text{n}\text{e}_3\text{k}^h\theta$	${}_1\text{t}\text{l}\text{e}_3\text{t}^h\theta$
74. Schlange	${}_1\text{f}\text{l}\text{a}_3\text{ŋ}\theta$	${}_1\text{t}\text{l}\text{a}_3\text{n}\theta$
75. Schlüssel	${}_1\text{f}\text{l}\text{y}_3\text{s}\theta$	${}_1\text{t}\text{l}\text{y}_3\text{s}\theta$
76. Traktor	${}_1\text{t}\text{f}\text{a}_3\text{t}^h\text{ö}\text{r}\theta$	${}_1\text{t}\text{f}\text{a}_3\text{t}^h\text{ö}\text{r}\theta$
77. Schwester	${}_1\text{f}\text{v}\text{e}_3\text{s}\text{t}^h\theta$	${}_1\text{t}\text{v}\text{e}_3\text{s}\text{t}^h\theta$
78. Pflaster	${}_1(\text{p})\text{f}\text{l}\text{a}_3\text{s}\text{t}^h\theta$	${}_1\text{t}\text{l}\text{a}_3\text{s}\text{t}^h\theta$
79. Flugzeug	${}_1\text{f}\text{l}\text{u}\text{:}_3\text{k}\text{t}\text{s}\text{ö}_3\text{y}\text{k}$	${}_1\text{t}\text{l}\text{u}\text{:}_3\text{k}\text{t}\text{s}\text{ö}_3\text{y}\text{k}$
80. Spritze	${}_1\text{f}\text{p}\text{r}\text{e}_3\text{t}\text{s}\theta$	${}_1\text{t}\text{p}\text{r}\text{e}_3\text{t}\text{s}\theta$
81. Zebra	${}_1\text{t}\text{se}\text{:}_3\text{b}\text{f}\text{a}$	${}_1\text{t}\text{e}\text{:}_3\text{b}\text{f}\text{a}$
82. Geschenk	${}_3\text{g}\text{ö}_1\text{f}\text{e}_3\text{ŋ}\text{k}$	${}_3\text{d}\text{ö}_1\text{t}\text{e}_3\text{n}\text{t}$
83. Gespenst	${}_3\text{g}\text{ö}_1\text{f}\text{p}\text{e}_3\text{n}\text{t}$	${}_3\text{d}\text{ö}_1\text{t}\text{p}\text{e}_3\text{n}\text{t}$
84. Tomate	${}_3\text{t}^h\text{o}_1\text{m}\text{a}\text{:}_3\text{t}^h\theta$	${}_3\text{t}^h\text{o}_1\text{m}\text{a}\text{:}_3\text{t}^h\theta$
85. Pullover	${}_3\text{p}^h\text{u}_1\text{l}\text{ö}\text{:}_3\text{v}\theta$	${}_3\text{t}\text{u}_1\text{l}\text{ö}\text{:}_3\text{v}\theta$
86. Giraffe	${}_3\text{g}\text{i}_1\text{f}\text{a}_3\text{f}\theta$	${}_3\text{d}\text{i}_1\text{f}\text{a}_3\text{f}\theta$

Fortsetzung

Item	Zielproduktion	Kindliche Produktion
87. Kartoffel	${}_3k^h a_1 t^h {}_3fəl$	${}_3t^h a_1 t^h {}_3tθəl$
88. Feuerwehr	${}_1f{}_3y{}_3e{}_2ve:rə$	${}_1θ{}_3y{}_3e{}_2ve:rə$
89. Krokodil	${}_3k{}_3o{}_3k^h o_1 di:l$	${}_3do{}_3t^h o_1 di:l$
90. Strumpfhose	${}_1ft{}_3u{}_3mpf{}_2ho:{}_3zə$	${}_1θt{}_3u{}_3n{}_2ho:{}_3θə$
91. Prinzessin	${}_3p{}_3r{}_3i{}_1tse{}_3sɪn$	${}_3p{}_3r{}_3i{}_1tθe{}_3n{}_3tθɪn$
92. Känguru	${}_1k^h e{}_3ŋ{}_3gu{}_3ɹu:$	${}_1t^h e{}_3nu{}_3ɹu:$
93. Zitrone	${}_3tsi{}_1t{}_3so:{}_3nə$	${}_3θi{}_1t{}_3so:{}_3nə$
94. Computer	${}_3k^h {}_3m{}_1pju:{}_3t^h e$	${}_3θ{}_3n{}_1θu:{}_3t^h e$
95. Hubschrauber	${}_1hu:p{}_2f{}_3a{}_3u{}_3bə$	${}_1ɹu:t{}_2θ{}_3a{}_3u{}_3bə$
96. Schildkröte	${}_1f{}_3ilt{}_3k{}_3ø:{}_3t^h ə$	${}_1θ{}_3ilt{}_3t{}_3ø:{}_3t^h ə$
97. Eichhörnchen	${}_1ai{}_3ç{}_3hœ{}_3n{}_3çən$	${}_1aiθ {}_3hœ{}_3n{}_3θən$
98. Elefant	${}_3e{}_3l{}_1fant$	${}_3e{}_3l{}_1θant$
99. Badewanne	${}_1ba{}_3d{}_2{}_3va{}_3nə$	${}_1ba{}_3n{}_2{}_3va{}_3nə$
100. Schokolade	${}_3fo{}_3k^h o_1 la:{}_3də$	${}_3to{}_3do_1 la:{}_3də$
101. Marmelade	${}_3m{}_3e{}_3m{}_1la:{}_3də$	${}_3m{}_3e{}_3l{}_1la:{}_3lə$
102. Gummistiefel	${}_1gu{}_3mi{}_2fti:{}_3fəl$	${}_1du{}_3mi{}_2tθi:{}_3təl$
103. Taschenlampe	${}_1t^h a{}_3f{}_3ən{}_2lam{}_3p^h ə$	${}_1t^h a{}_3θ{}_3ən{}_2la{}_3p^h ə$
104. Dinosaurier	${}_2di:{}_3no_1 za{}_3ɹi:{}_3e$	${}_2di:{}_3no_1 θa{}_3ɹi:{}_3e$
105. Marienkäfer	${}_3ma_1 ɹi:{}_3ən{}_2k^h e: {}_3fə$	${}_3ma_1 ɹi:{}_3ən{}_2t^h e: {}_3θə$

E.7 Transkription Casper

Item	Zielproduktion	Kindliche Produktion
1. Schuh	${}_1\text{fu:}$	${}_1\text{θu:}$
2. Topf	${}_1\text{t}^{\text{h}}\text{ɔpf}$	${}_1\text{k}^{\text{h}}\text{ɔp}$
3. Dach	${}_1\text{dax}$	${}_1\text{gax}$
4. Fisch	${}_1\text{fiʃ}$	${}_1\text{fiç}$
5. rot	${}_1\text{ʁo:t}$	${}_1\text{ʁo:t}$
6. Zug	${}_1\text{tsu:k}$	${}_1\text{θu:k}$
7. Baum	${}_1\text{baʊm}$	${}_1\text{baʊm}$
8. blau	${}_1\text{blaʊ}$	${}_1\text{blaʊ}$
9. Glas	${}_1\text{gla:s}$	${}_1\text{gla:ç}$
10. Saft	${}_1\text{zaft}$	${}_1\text{zaç}$
11. Hund	${}_1\text{hʊnt}$	${}_1\text{hʊnt}$
12. Schrank	${}_1\text{ʃʁaŋk}$	${}_1\text{xaŋk}$
13. Küche	${}_1\text{k}^{\text{h}}\text{ʏ}_3\text{çə}$	${}_1\text{k}^{\text{h}}\text{ʏ}_3\text{çə}$
14. Mütze	${}_1\text{mʏ}_3\text{tsə}$	${}_1\text{mʏ}_3\text{tçə}$
15. Junge	${}_1\text{jʊ}_3\text{ŋə}$	${}_1\text{jʊ}_3\text{ŋə}$
16. Löwe	${}_1\text{lø:}_3\text{və}$	${}_1\text{lø:}_3\text{fə}$
17. Apfel	${}_1\text{a}_3\text{pfəl}$	${}_1\text{a}_3\text{pfəl}$
18. Gabel	${}_1\text{ga:}_3\text{bəl}$	${}_1\text{ka:}_3\text{pəl}$
19. Treppe	${}_1\text{tʁɛ}_3\text{p}^{\text{h}}\text{ə}$	${}_1\text{kxɛ}_3\text{p}^{\text{h}}\text{ə}$
20. Flasche	${}_1\text{fla}_3\text{ʃə}$	${}_1\text{xla}_3\text{çə}$
21. Knochen	${}_1\text{knɔ}_3\text{xən}$	${}_1\text{knɔ}_3\text{xən}$
22. Fenster	${}_1\text{fɛn}_3\text{stɐ}$	${}_1\text{fɛŋ}_3\text{θtɐ}$
23. Banane	${}_3\text{ba}_1\text{na:}_3\text{nə}$	${}_3\text{ba}_1\text{ŋa:}_3\text{ŋə}$
24. Papagei	${}_3\text{p}^{\text{h}}\text{a}_3\text{p}^{\text{h}}\text{a}_1\text{gai}$	${}_3\text{p}^{\text{h}}\text{a}_3\text{p}^{\text{h}}\text{a}_1\text{gai}$
25. Schmetterling	${}_1\text{ʃmɛ}_3\text{t}^{\text{h}}\text{ɛ}_3\text{lnj}$	${}_1\text{çmɛ}_3\text{k}^{\text{h}}\text{ɛ}_3\text{lnjk}$
26. Bus	${}_1\text{bus}$	${}_1\text{buç}$
27. Buch	${}_1\text{bu:x}$	${}_1\text{bu:x}$
28. Kamm	${}_1\text{k}^{\text{h}}\text{am}$	${}_1\text{k}^{\text{h}}\text{am}$
29. Schaf	${}_1\text{ʃa:f}$	${}_1\text{ça:f}$
30. Schiff	${}_1\text{ʃif}$	${}_1\text{çif}$
31. Schatz	${}_1\text{ʃats}$	${}_1\text{çakç}$
32. Ring	${}_1\text{ʁɪŋ}$	${}_1\text{ʁɪŋ}$
33. Korb	${}_1\text{k}^{\text{h}}\text{ɔɐp}$	${}_1\text{k}^{\text{h}}\text{ɔɐp}$
34. Pferd	${}_1(\text{p})\text{fɛɐt}$	${}_1\text{pfɛɐk}$
35. Blitz	${}_1\text{blits}$	${}_1\text{blitç}$
36. Knopf	${}_1\text{knɔpf}$	${}_1\text{kŋɔpf}$
37. Clown	${}_1\text{klaʊn}$	${}_1\text{kxaʊn}$
38. grün	${}_1\text{gʁy:n}$	${}_1\text{gʁy:n}$
39. Frosch	${}_1\text{fʁɔʃ}$	${}_1\text{fʁɔç}$
40. Stuhl	${}_1\text{ʃtu:l}$	${}_1\text{kçu:l}$
41. Zwerg	${}_1\text{tsvɛɐk}$	${}_1\text{kçɛɐt}$
42. gelb	${}_1\text{gɛlp}$	${}_1\text{gɛlp}$

Fortsetzung

Item	Zielproduktion	Kindliche Produktion
43. Milch	₁ mɪlç	₁ mɪlç
44. Mond	₁ mo:nt	₁ mo:nt
45. Nacht	₁ naxt	₁ ɲaxk
46. Dusche	₁ du:ɜfə	₁ gu:ɜçə
47. Katze	₁ k ^h a ₃ tsə	₁ k ^h a ₃ çə
48. Nase	₁ na:ɜzə	₁ na:ɜçə
49. Wippe	₁ vɪ ₃ p ^h ə	₁ vɪ ₃ p ^h ə
50. Wasser	₁ va ₃ sə	₁ va ₃ çə
51. Sonne	₁ zə ₃ nə	₁ jə ₃ nə
52. Haare	₁ ha:ɜbə	₁ ha:ɜlə
53. Jacke	₁ ja ₃ k ^h ə	₁ ja ₃ k ^h ə
54. Bäume	₁ bə ₃ ɜmə	₁ bə ₃ ɜmə
55. Leiter	₁ lai ₃ t ^h ə	₁ lai ₃ t ^h ə
56. Äpfel	₁ ɛ ₃ pfəl	₁ ɛ ₃ pfəl
57. Augen	₁ au ₃ gən	₁ au ₃ gən
58. Paket	₃ p ^h a ₁ k ^h e:t	₃ p ^h a ₁ k ^h e:t
59. Pirat	₃ p ^h i ₁ ba:t	₃ p ^h i ₁ ba:t
60. Kamel	₃ k ^h a ₁ me:l	₃ k ^h a ₁ me:l
61. König	₁ k ^h ø:ɜnɪç	₁ k ^h ø:ɜnɪç
62. Vögel	₁ fø:ɜgəl	₁ fø:ɜgəl
63. Regen	₁ be:ɜgən	₁ be:ɜgən
64. Pfirsich	₁ (p)frɛ ₃ zɪç	₁ prɛ ₃ ðɪç
65. Drachen	₁ dʁa ₃ xən	₁ gla ₃ xə
66. Platte	₁ pla ₃ t ^h ə	₁ pla ₃ t ^h ə
67. Bruder	₁ bʁu:ɜdə	₁ bʁu:ɜdə
68. Qualle	₁ kva ₃ lə	₁ kva ₃ lə
69. Krone	₁ kʁo:ɜnə	₁ kxo:ɜnə
70. Glocke	₁ glə ₃ k ^h ə	₁ pə ₃ k ^h ə
71. Spinne	₁ ʃpɪ ₃ nə	₁ fxɪ ₃ nə
72. Sterne	₁ ʃtɛ ₃ nə	₁ kçɛ ₃ ɲə
73. Schnecke	₁ ʃnɛ ₃ k ^h ə	₁ xnɛ ₃ k ^h ə
74. Schlange	₁ ʃla ₃ ɲə	₁ sla ₃ ɲə
75. Schlüssel	₁ ʃly ₃ səl	₁ sly ₃ çəl
76. Traktor	₁ tʁak ₃ t ^h o:ə	₁ kʁak ₃ k ^h o:ə
77. Schwester	₁ ʃvɛ ₃ t ^h ə	₁ fʁɛç ₃ t ^h ə
78. Pflaster	₁ (p)flas ₃ t ^h ə	₁ xʁaç ₃ k ^h ə
79. Flugzeug	₁ flu:k ₃ tsə ₃ ɣk	₁ fu:k ₃ çə ₃ ɣk
80. Spritze	₁ ʃpɪ ₃ tsə	₁ xɪ ₃ kçə
81. Zebra	₁ tse:ɜbʁa	₁ ke:ɜbʁa
82. Geschenk	₃ gə ₁ ʃɛɲk	₃ gə ₁ çɛɲk
83. Gespenst	₃ gə ₁ ʃpɛnst	₃ gə ₁ çpɛnç
84. Tomate	₃ t ^h o ₁ ma:ɜt ^h ə	₃ k ^h o ₁ ma:ɜk ^h ə
85. Pullover	₃ p ^h ʊ ₁ lo:ɜvə	₃ p ^h ʊ ₁ lo:ɜfə
86. Giraffe	₃ gi ₁ ʁa ₃ fə	₃ gi ₁ ʁa ₃ fə

Fortsetzung

Item	Zielproduktion	Kindliche Produktion
87. Kartoffel	${}_3k^h a_1 t^h {}_3f\acute{o}l$	${}_3k^h a_1 k^h {}_3f\acute{o}l$
88. Feuerwehr	${}_1f\acute{o}y{}_3\acute{e}_2ve:r\acute{e}$	${}_1f\acute{o}y{}_3\acute{e}_2ve:r\acute{e}$
89. Krokodil	${}_3k\acute{w}o{}_3k^h o_1 di:l$	${}_3ko{}_3k^h o_1 di:l$
90. Strumpfhose	${}_1ft\acute{u}mpf{}_2ho:{}_3z\acute{o}$	${}_1kx\acute{u}mpf{}_2ho:{}_3s\acute{o}$
91. Prinzessin	${}_3p\acute{w}m_1 t\acute{s}\acute{e}_3sm$	${}_3f\acute{w}{}_1x\acute{e}_3x\acute{w}$
92. Känguru	${}_1k^h \acute{e}w{}_3gu{}_3\acute{w}u:$	${}_1k^h \acute{e}w{}_3gu{}_3\acute{w}u:$
93. Zitrone	${}_3tsi_1 t\acute{w}o:{}_3n\acute{o}$	${}_3\acute{c}i_1 ko:{}_3w\acute{o}$
94. Computer	${}_3k^h {}_3m_1 pju:{}_3t^h \acute{e}$	${}_3k^h {}_3m_1 pju:{}_3t^h \acute{e}$
95. Hubschrauber	${}_1hu:p{}_2\acute{f}\acute{w}au{}_3b\acute{e}$	${}_1hu:p{}_2xau{}_3b\acute{e}$
96. Schildkröte	${}_1\acute{f}ilt{}_3k\acute{w}\acute{o}:{}_3t^h \acute{o}$	${}_1\acute{c}ilt{}_3k\acute{w}\acute{o}:{}_3k^h \acute{o}$
97. Eichhörnchen	${}_1ai\acute{c} {}_3h\acute{o}\acute{e}n{}_3\acute{c}\acute{a}n$	${}_1ai\acute{c} {}_3h\acute{o}\acute{e}n{}_3\acute{c}\acute{a}n$
98. Elefant	${}_3e{}_3l\acute{o}_1 fant$	${}_3e{}_3l\acute{o}_1 fant$
99. Badewanne	${}_1ba{}_3d\acute{o}_2 va{}_3n\acute{o}$	${}_1ba{}_3j\acute{o}_2 va{}_3w\acute{o}$
100. Schokolade	${}_3\acute{f}o{}_3k^h o_1 la:{}_3d\acute{o}$	${}_3t\acute{c}o{}_3k^h o_1 la:{}_3g\acute{o}$
101. Marmelade	${}_3m\acute{e}_3m\acute{a}_1 la:{}_3d\acute{o}$	${}_3m\acute{e}_3m\acute{a}_1 \acute{w}a:{}_3g\acute{o}$
102. Gummistiefel	${}_1g\acute{u}_3mi_2 \acute{f}ti:{}_3f\acute{o}l$	${}_1g\acute{u}_3mi_2 \acute{c}i:{}_3f\acute{o}l$
103. Taschenlampe	${}_1t^h a{}_3\acute{f}\acute{a}n{}_2 lam{}_3p^h \acute{o}$	${}_1k^h a{}_3x\acute{a}n{}_2 lam{}_3p^h \acute{o}$
104. Dinosaurier	${}_2di:{}_3no_1 za\acute{u}_3\acute{w}i{}_3\acute{e}$	${}_2di:{}_3no_1 ja\acute{u}_3\acute{w}i{}_3\acute{e}$
105. Marienkäfer	${}_3ma_1 \acute{w}i:{}_3\acute{a}n{}_2 k^h \acute{e}: {}_3f\acute{e}$	${}_3ma_1 \acute{w}i:{}_3\acute{a}n{}_2 k^h \acute{e}: {}_3f\acute{e}$

E.8 Transkription Leah

Item	Zielproduktion	Kindliche Produktion
1. Schuh	${}_1\text{fu:}$	${}_1\text{θu:}$
2. Topf	${}_1\text{t}^{\text{h}}\text{ɔpf}$	${}_1\text{t}^{\text{h}}\text{ɔpf}$
3. Dach	${}_1\text{dax}$	${}_1\text{dax}$
4. Fisch	${}_1\text{fiʃ}$	${}_1\text{fiθ}$
5. rot	${}_1\text{ʁo:t}$	${}_1\text{ʁo:t}$
6. Zug	${}_1\text{tsu:k}$	${}_1\text{tsu:t}$
7. Baum	${}_1\text{baʊm}$	${}_1\text{baʊm}$
8. blau	${}_1\text{blau}$	${}_1\text{bau}$
9. Glas	${}_1\text{gla:s}$	${}_1\text{dla:s}$
10. Saft	${}_1\text{zaft}$	${}_1\text{jaft}$
11. Hund	${}_1\text{hʊnt}$	${}_1\text{hʊnt}$
12. Schrank	${}_1\text{ʃʁaŋk}$	${}_1\text{stʁant}$
13. Küche	${}_1\text{k}^{\text{h}}\text{y}_3\text{çə}$	${}_1\text{t}^{\text{h}}\text{y}_3\text{çə}$
14. Mütze	${}_1\text{my}_3\text{tsə}$	${}_1\text{my}_3\text{tsə}$
15. Junge	${}_1\text{jʊ}_3\text{ŋə}$	${}_1\text{jʊ}_3\text{nə}$
16. Löwe	${}_1\text{lø:}_3\text{və}$	${}_1\text{lø:}_3\text{və}$
17. Apfel	${}_1\text{a}_3\text{pfəl}$	${}_1\text{a}_3\text{fəl}$
18. Gabel	${}_1\text{ga:}_3\text{bəl}$	${}_1\text{da:}_3\text{bəl}$
19. Treppe	${}_1\text{tʁɛ}_3\text{p}^{\text{h}}\text{ə}$	${}_1\text{tʁɛ}_3\text{p}^{\text{h}}\text{ə}$
20. Flasche	${}_1\text{fla}_3\text{ʃə}$	${}_1\text{fla}_3\text{θə}$
21. Knochen	${}_1\text{knɔ}_3\text{xən}$	${}_1\text{tnɔ}_3\text{xən}$
22. Fenster	${}_1\text{fɛn}_3\text{stɛ}$	${}_1\text{fɛn}_3\text{stɛ}$
23. Banane	${}_3\text{ba}_1\text{na:}_3\text{nə}$	${}_3\text{ba}_1\text{na:}_3\text{nə}$
24. Papagei	${}_3\text{p}^{\text{h}}\text{a}_3\text{p}^{\text{h}}\text{a}_1\text{gai}$	${}_3\text{p}^{\text{h}}\text{a}_3\text{p}^{\text{h}}\text{a}_1\text{dar}$
25. Schmetterling	${}_1\text{ʃmɛ}_3\text{t}^{\text{h}}\text{ɛ}_3\text{liŋ}$	${}_1\text{tmɛ}_3\text{t}^{\text{h}}\text{ɛ}_3\text{lm}$
26. Bus	${}_1\text{bʊs}$	${}_1\text{buθ}$
27. Buch	${}_1\text{bu:x}$	${}_1\text{bu:x}$
28. Kamm	${}_1\text{k}^{\text{h}}\text{am}$	${}_1\text{t}^{\text{h}}\text{am}$
29. Schaf	${}_1\text{ʃa:f}$	${}_1\text{θa:f}$
30. Schiff	${}_1\text{ʃif}$	${}_1\text{tsif}$
31. Schatz	${}_1\text{ʃats}$	${}_1\text{sats}$
32. Ring	${}_1\text{ʁiŋ}$	${}_1\text{ʁm}$
33. Korb	${}_1\text{k}^{\text{h}}\text{ɔɐp}$	${}_1\text{t}^{\text{h}}\text{ɔɐp}$
34. Pferd	${}_1(\text{p})\text{fɛɐt}$	${}_1(\text{p})\text{fɛɐt}$
35. Blitz	${}_1\text{blits}$	${}_1\text{blits}$
36. Knopf	${}_1\text{knɔpf}$	${}_1\text{tnɔpf}$
37. Clown	${}_1\text{klaʊn}$	${}_1\text{tlaʊn}$
38. grün	${}_1\text{gʁy:n}$	${}_1\text{tʁy:n}$
39. Frosch	${}_1\text{fʁɔʃ}$	${}_1\text{fʁɔt}$
40. Stuhl	${}_1\text{ʃtu:l}$	${}_1\text{stu:l}$
41. Zwerg	${}_1\text{tsvɛɐk}$	${}_1\text{tsɛɐt}$
42. gelb	${}_1\text{gɛlp}$	${}_1\text{dɛlp}$

Fortsetzung

Item	Zielproduktion	Kindliche Produktion
43. Milch	${}_1\text{mɪlç}$	${}_1\text{mɪls}$
44. Mond	${}_1\text{mo:nt}$	${}_1\text{mo:nt}$
45. Nacht	${}_1\text{naxt}$	${}_1\text{naxt}$
46. Dusche	${}_1\text{du:}_3\text{ʃə}$	${}_1\text{du:}_3\text{θə}$
47. Katze	${}_1\text{k}^{\text{h}}\text{a}_3\text{tsə}$	${}_1\text{t}^{\text{h}}\text{a}_3\text{tsə}$
48. Nase	${}_1\text{na:}_3\text{zə}$	${}_1\text{na:}_3\text{jə}$
49. Wippe	${}_1\text{vɪ}_3\text{p}^{\text{h}}\text{ə}$	${}_1\text{vɪ}_3\text{p}^{\text{h}}\text{ə}$
50. Wasser	${}_1\text{va}_3\text{sə}$	${}_1\text{va}_3\text{θə}$
51. Sonne	${}_1\text{zɔ}_3\text{nə}$	${}_1\text{jɔ}_3\text{nə}$
52. Haare	${}_1\text{ha:}_3\text{ʔə}$	${}_1\text{ha:}_3\text{ʔə}$
53. Jacke	${}_1\text{ja}_3\text{k}^{\text{h}}\text{ə}$	${}_1\text{ja}_3\text{t}^{\text{h}}\text{ə}$
54. Bäume	${}_1\text{bɔ}_3\text{v}_3\text{mə}$	${}_1\text{bɔ}_3\text{v}_3\text{mə}$
55. Leiter	${}_1\text{lai}_3\text{t}^{\text{h}}\text{ə}$	${}_1\text{lai}_3\text{t}^{\text{h}}\text{ə}$
56. Äpfel	${}_1\text{ɛ}_3\text{pfəl}$	${}_1\text{ɛ}_3\text{fəl}$
57. Augen	${}_1\text{aʊ}_3\text{gən}$	${}_1\text{aʊ}_3\text{gən}$
58. Paket	${}_3\text{p}^{\text{h}}\text{a}_1\text{k}^{\text{h}}\text{e:t}$	${}_3\text{p}^{\text{h}}\text{a}_1\text{t}^{\text{h}}\text{e:t}$
59. Pirat	${}_3\text{p}^{\text{h}}\text{i}_1\text{ʔa:t}$	${}_3\text{p}^{\text{h}}\text{i}_1\text{ʔa:t}$
60. Kamel	${}_3\text{k}^{\text{h}}\text{a}_1\text{me:l}$	${}_3\text{t}^{\text{h}}\text{a}_1\text{me:l}$
61. König	${}_1\text{k}^{\text{h}}\text{ø:}_3\text{nɪç}$	${}_1\text{t}^{\text{h}}\text{ø:}_3\text{nɪt}$
62. Vögel	${}_1\text{fø:}_3\text{gəl}$	${}_1\text{fø:}_3\text{dəl}$
63. Regen	${}_1\text{ʔe:}_3\text{gən}$	${}_1\text{ʔe:}_3\text{dən}$
64. Pfirsich	${}_1(\text{p})\text{frɛ}_3\text{zɪç}$	${}_1(\text{p})\text{frɛ}_3\text{zɪs}$
65. Drachen	${}_1\text{dʔa}_3\text{xən}$	${}_1\text{tʔa}_3\text{xən}$
66. Platte	${}_1\text{pla}_3\text{t}^{\text{h}}\text{ə}$	${}_1\text{pla}_3\text{t}^{\text{h}}\text{ə}$
67. Bruder	${}_1\text{bʔu:}_3\text{də}$	${}_1\text{bʔu:}_3\text{də}$
68. Qualle	${}_1\text{kva}_3\text{lə}$	${}_1\text{kʔa}_3\text{lə}$
69. Krone	${}_1\text{kʔo:}_3\text{nə}$	${}_1\text{tʔo:}_3\text{nə}$
70. Glocke	${}_1\text{glɔ}_3\text{k}^{\text{h}}\text{ə}$	${}_1\text{dlɔ}_3\text{t}^{\text{h}}\text{ə}$
71. Spinne	${}_1\text{ʃpɪ}_3\text{nə}$	${}_1\text{θpɪ}_3\text{nə}$
72. Sterne	${}_1\text{ʃtɛ}_3\text{nə}$	${}_1\text{sɛ}_3\text{nə}$
73. Schnecke	${}_1\text{ʃnɛ}_3\text{k}^{\text{h}}\text{ə}$	${}_1\text{θna}_3\text{t}^{\text{h}}\text{ə}$
74. Schlange	${}_1\text{ʃla}_3\text{ŋə}$	${}_1\text{tsa}_3\text{nə}$
75. Schlüssel	${}_1\text{ʃlɪ}_3\text{səl}$	${}_1\text{θlɪ}_3\text{θəl}$
76. Traktor	${}_1\text{tʔak}_3\text{t}^{\text{h}}\text{o:ə}$	${}_1\text{tʔa}_3\text{t}^{\text{h}}\text{o:ə}$
77. Schwester	${}_1\text{ʃvɛ}_3\text{s}_3\text{t}^{\text{h}}\text{ə}$	${}_1\text{tsʊɛ}_3\text{t}^{\text{h}}\text{ə}$
78. Pflaster	${}_1(\text{p})\text{flas}_3\text{t}^{\text{h}}\text{ə}$	${}_1(\text{p})\text{fla}_3\text{θə}$
79. Flugzeug	${}_1\text{flu:}_3\text{k}_3\text{tsɔ}_3\text{yk}$	${}_1\text{flu:}_3\text{t}_3\text{θɔ}_3\text{yt}$
80. Spritze	${}_1\text{ʃpʁ}_3\text{ɪ}_3\text{tsə}$	${}_1\text{θpʁ}_3\text{ɪ}_3\text{tsə}$
81. Zebra	${}_1\text{tse:}_3\text{bʔa}$	${}_1\text{tse:}_3\text{bʔa}$
82. Geschenk	${}_3\text{gə}_1\text{ʃɛŋk}$	${}_3\text{də}_1\text{sɛn}$
83. Gespenst	${}_3\text{gə}_1\text{ʃpɛnst}$	${}_3\text{də}_1\text{spɛnst}$
84. Tomate	${}_3\text{t}^{\text{h}}\text{o}_1\text{ma:}_3\text{t}^{\text{h}}\text{ə}$	${}_3\text{t}^{\text{h}}\text{o}_1\text{ma:}_3\text{t}^{\text{h}}\text{ə}$
85. Pullover	${}_3\text{p}^{\text{h}}\text{ʊ}_1\text{lo:}_3\text{və}$	${}_3\text{p}^{\text{h}}\text{ʊ}_1\text{lo:}_3\text{fə}$
86. Giraffe	${}_3\text{gi}_1\text{ʔa}_3\text{fə}$	${}_3\text{di}_1\text{ʔa}_3\text{fə}$

Fortsetzung

Item	Zielproduktion	Kindliche Produktion
87. Kartoffel	${}_3k^h a_1 t^h {}_3fəl$	${}_3t^h a_1 t^h {}_3fəl$
88. Feuerwehr	${}_1fɔy_3e_2ve:rə$	${}_1fɔy_3e_2ve:rə$
89. Krokodil	${}_3kɒo_3k^h o_1di:l$	${}_3tɒo_3t^h o_1di:l$
90. Strumpfhose	${}_1ʃtʁʊmpf_2ho:{}_3zə$	${}_1θʁʊmf_2ho:{}_3θə$
91. Prinzessin	${}_3pɾɪn_1tsɛ_3sɪn$	${}_3pɪn_1θɛ_3θɪn$
92. Känguru	${}_1k^h ɛŋ_3gu_3ɾu:$	${}_1t^h ɛ_3nu_3ɾu:$
93. Zitrone	${}_3tsi_1tʁo:{}_3nə$	${}_3tsi_1tʁo:{}_3nə$
94. Computer	${}_3k^h ɔm_1pju:{}_3t^h ə$	${}_3t^h ɔm_1pu:{}_3t^h ə$
95. Hubschrauber	${}_1hu:p_2ʃʁaʊ_3bɐ$	${}_1hu:p_2sʁaʊ_3bɐ$
96. Schildkröte	${}_1ʃɪlt_3kʁø:{}_3t^h ə$	${}_1sɪl_3tʁø:{}_3t^h ə$
97. Eichhörnchen	${}_1ai_3ç_3hœɛn_3çən$	${}_1ain_3θ_3hœɛn_3θən$
98. Elefant	${}_3ɛ_3lə_1fant$	${}_3ɛ_3lə_1fant$
99. Badewanne	${}_1ba_3də_2va_3nə$	${}_1ba_3də_2va_3nə$
100. Schokolade	${}_3ʃo_3k^h o_1la:{}_3də$	${}_3θo_3t^h o_1la:{}_3də$
101. Marmelade	${}_3mɛ_3mə_1la:{}_3də$	${}_3mɛ_3mə_1la:{}_3də$
102. Gummistiefel	${}_1gu_3mi_2ʃti:{}_3fəl$	${}_1du_3mi_2si:{}_3fəl$
103. Taschenlampe	${}_1t^h a_3ʃən_2lam_3p^h ə$	${}_1t^h a_3θən_2lam_3p^h ə$
104. Dinosaurier	${}_2di:{}_3no_1zaʊ_3ɾi_3ɐ$	${}_2di:{}_3no_1aʊ_3ɾi_3ɐ$
105. Marienkäfer	${}_3ma_1ɾi:{}_3ən_2k^h ɛ:{}_3fə$	${}_3ma_1ɾi:{}_3ən_2t^h ɛ:{}_3fə$

E.9 CAPES Analysen

Item	Titus		Daniel		Casper		Leah	
KV	100%	✓	100%	✓	100%	✓	100%	✓
KVK	92%	✓	92%	✓	92%	✓	100%	✓
KKVVK	100%	✓	100%	✓	100%	✓	100%	✓
KKVK	67%	✓	100%	✓	83%	✓	100%	✓
KVKK	83%	✓	83%	✓	83%	✓	100%	✓
KKVKK	100%	✓	100%	✓	0%	×	100%	✓
KVKV	92%	✓	83%	✓	92%	✓	100%	✓
VKVK	100%	✓	100%	✓	100%	✓	100%	✓
2 Silben mit Koda	93%	✓	93%	✓	93%	✓	100%	✓
2 Silben ohne Kvb	100%	✓	100%	✓	100%	✓	100%	✓
2 Silben mit initialer Kvb	100%	✓	95%	✓	79%	✓	84%	✓
2 Silben mit medialer Kvb	71%	✓	86%	✓	100%	✓	71%	✓
2 Silben mit finaler Kvb	100%	✓	100%	✓	100%	✓	50%	○
3 Silben mit Koda	100%	✓	100%	✓	100%	✓	100%	✓
3 Silben ohne Koda	100%	✓	100%	✓	100%	✓	100%	✓
3 Silben mit initialer Kvb	75%	✓	50%	○	48%	×	50%	○
3 Silben mit medialer Kvb	73%	✓	50%	○	73%	✓	73%	✓
3 Silben mit finaler Kvb	100%	✓	100%	✓	100%	✓	100%	✓
/p/	100%	✓	75%	✓	100%	✓	100%	✓
/b/	88%	✓	100%	✓	88%	✓	100%	✓
/t/	100%	✓	93%	✓	23%	×	100%	✓
/d/	100%	✓	63%	○	38%	×	100%	✓
/k/	100%	✓	0%	×	94%	✓	0%	×
/g/	80%	✓	0%	×	90%	✓	10%	×
/m/	78%	✓	92%	✓	100%	✓	100%	✓
/n/	96%	✓	95%	✓	60%	○	100%	✓
/ŋ/	75%	✓	0%	×	75%	✓	0%	×
/f/	9%	×	0%	✓	100%	✓	100%	✓
/v/	83%	✓	50%	○	70%	✓	83%	✓
/s/	0%	×	20%	×	0%	×	20%	×
/z/	0%	×	0%	×	20%	×	17%	×
/ʃ/	8%	×	0%	×	0%	×	0%	×
/ç/	75%	✓	0%	×	100%	✓	33%	×
/x/	50%	○	100%	✓	100%	✓	100%	✓
/ʁ/	88%	✓	89%	✓	89%	✓	100%	✓
/h/	100%	✓	67%	✓	100%	✓	100%	✓
/pf/	0%	×	0%	×	83%	✓	67%	✓
/ts/	0%	×	0%	×	0%	×	100%	✓
/l/	100%	✓	100%	✓	94%	✓	100%	✓
/j/	100%	✓	100%	✓	100%	✓	100%	✓
Plosiv [Labial]	100%	✓	88%	✓	100%	✓	100%	✓

Anmerkung: Angaben in Prozent entsprechen der mit CAPES berechneten Übereinstimmung der kindlichen Produktionen mit den Zielstrukturen; ✓ = Struktur wird als Stärke gewertet (Übereinstimmung $\geq 67\%$); × = Struktur wird als Bedürfnis gewertet (Übereinstimmung $\leq 50\%$); ○ = Struktur wird weder als Stärke noch Bedürfnis gewertet (Übereinstimmung 50%-66%)

Fortsetzung

Item	Titus		Daniel		Casper		Leah	
Plosiv [+anterior]	100%	✓	82%	✓	41%	×	100%	✓
Plosiv [Dorsal]	57%	○	0%	×	96%	✓	4%	×
Plosiv [+stimmhaft]	96%	✓	73%	✓	88%	✓	100%	✓
Plosiv [–stimmlos]	100%	✓	88%	✓	100%	✓	100%	✓
Plosiv [+geweitete Glottis]	97%	✓	84%	✓	100%	✓	100%	✓
Nasal [Labial]	83%	✓	92%	✓	100%	✓	100%	✓
Nasal [+anterior]	95%	✓	95%	✓	60%	○	100%	✓
Nasal [Dorsal]	100%	✓	0%	×	100%	✓	0%	×
Frikativ [Labial]	24%	×	18%	×	100%	✓	100%	✓
Frikativ [+anterior]	27%	×	64%	○	27%	×	48%	×
Frikativ [–anterior]	73%	✓	0%	×	80%	✓	7%	×
Frikativ [+sibilantisch]	4%	×	4%	×	9%	×	22%	×
Frikativ [Dorsal]	75%	✓	75%	✓	94%	✓	88%	✓
Frikativ [+stimmhaft]	76%	✓	57%	○	76%	✓	76%	✓
Frikativ [–stimmhaft]	91%	✓	54%	×	97%	✓	91%	✓
Frikativ [+geweitete Glottis]	91%	✓	83%	✓	97%	✓	91%	✓
Affrikat [Labial]	0%	×	0%	×	83%	✓	67%	✓
Affrikat [+anterior]	0%	×	25%	×	0%	×	100%	✓
Affrikat [+sibilantisch]	0%	×	0%	×	0%	×	100%	✓
Affrikat [+stimmhaft]	80%	✓	50%	○	65%	○	100%	✓
Affrikat [–stimmhaft]	67%	✓	50%	○	58%	○	100%	✓
/p/ initial	100%	✓	75%	✓	100%	✓	100%	✓
/p/ medial	100%	✓	67%	✓	100%	✓	100%	✓
/p/ final	100%	✓	100%	✓	100%	✓	100%	✓
/b/ initial	83%	✓	100%	✓	100%	✓	100%	✓
/b/ medial	100%	✓	100%	✓	50%	○	100%	✓
/t/ initial	100%	✓	67%	✓	0%	×	100%	✓
/t/ medial	100%	✓	100%	✓	0%	×	100%	✓
/t/ final	100%	✓	100%	✓	75%	✓	100%	✓
/d/ initial	100%	✓	100%	✓	33%	×	100%	✓
/d/ medial	100%	✓	40%	×	40%	×	100%	✓
/k/ initial	100%	✓	0%	×	100%	✓	0%	×
/k/ medial	100%	✓	0%	×	100%	✓	0%	×
/k/ final	100%	✓	0%	×	67%	✓	0%	×
/g/ initial	67%	✓	0%	×	75%	✓	0%	×
/g/ medial	100%	✓	0%	×	100%	✓	25%	×
/m/ initial	100%	✓	100%	✓	100%	✓	100%	✓
/m/ medial	80%	✓	100%	✓	100%	✓	100%	✓
/m/ final	50%	○	100%	✓	100%	✓	100%	✓
/n/ initial	100%	✓	100%	✓	50%	○	100%	✓
/n/ medial	100%	✓	100%	✓	50%	○	100%	✓
/n/ final	88%	✓	95%	✓	60%	○	100%	✓

Anmerkung: Angaben in Prozent entsprechen der mit CAPES berechneten Übereinstimmung der kindlichen Produktionen mit den Zielstrukturen; ✓ = Struktur wird als Stärke gewertet (Übereinstimmung $\geq 67\%$); × = Struktur wird als Bedürfnis gewertet (Übereinstimmung $\leq 50\%$); ○ = Struktur wird weder als Stärke noch Bedürfnis gewertet (Übereinstimmung 50%-66%)

Fortsetzung

Item	Titus		Daniel		Casper		Leah	
/ŋ/ medial	100%	✓	0%	×	100%	✓	0%	×
/ŋ/ final	100%	✓	0%	×	50%	○	0%	×
/f/ initial	0%	×	0%	×	100%	✓	100%	✓
/f/ medial	0%	×	0%	×	100%	✓	100%	✓
/f/ final	0%	×	0%	×	100%	✓	100%	✓
/v/ initial	100%	✓	50%	○	100%	✓	100%	✓
/v/ medial	48%	×	50%	○	75%	✓	75%	✓
/s/ medial	0%	×	0%	×	0%	×	0%	×
/s/ final	0%	×	50%	○	0%	×	50%	○
/z/ initial	0%	×	0%	×	50%	○	0%	×
/z/ medial	0%	×	0%	×	0%	×	25%	×
/ʃ/ initial	17%	×	0%	×	0%	×	0%	×
/ʃ/ medial	0%	×	0%	×	0%	×	0%	×
/ʃ/ final	0%	×	0%	×	0%	×	0%	×
/ç/ medial	100%	✓	0%	×	100%	✓	50%	○
/ç/ final	100%	✓	0%	×	100%	✓	0%	×
/x/ med	100%	✓	100%	✓	100%	✓	100%	✓
/x/ fin	48%	×	100%	✓	100%	✓	100%	✓
/ʁ/ initial	100%	✓	100%	✓	100%	✓	100%	✓
/ʁ/ medial	83%	✓	83%	✓	75%	✓	100%	✓
/j/ initial	100%	✓	100%	✓	100%	✓	100%	✓
/h/ initial	100%	✓	67%	✓	100%	✓	100%	✓
/pf/ initial	0%	×	0%	×	100%	✓	100%	✓
/pf/ medial	0%	×	0%	×	100%	✓	0%	×
/pf/ final	0%	×	0%	×	50%	○	100%	✓
/ts/ initial	0%	×	0%	×	0%	×	100%	✓
/ts/ medial	0%	×	0%	×	0%	×	100%	✓
/ts/ final	0%	×	0%	×	0%	×	100%	✓
/l/ initial	100%	✓	100%	✓	100%	✓	100%	✓
/l/ medial	100%	✓	100%	✓	75%	✓	100%	✓
/l/ final	100%	✓	100%	✓	100%	✓	100%	✓
Konsonant + /l/	60%	○	0%	×	36%	×	52%	○
Konsonant + /r/	69%	✓	38%	×	46%	×	20%	×
/ʃ/ + Konsonant	0%	×	0%	×	0%	×	0%	×
KKK	0%	×	0%	×	0%	×	0%	×
Nasal + Konsonant	69%	✓	23%	×	77%	✓	67%	✓
/l/ + Konsonant	100%	✓	33%	×	100%	✓	67%	✓
Andere	30%	×	0%	×	10%	×	20%	×
/pl/	100%	✓	0%	×	100%	✓	100%	✓
/bl/	100%	✓	0%	×	100%	✓	50%	○
/kl/	100%	✓	0%	×	0%	×	0%	×
/gl/	100%	✓	0%	×	50%	○	0%	×

Anmerkung: Angaben in Prozent entsprechen der mit CAPES berechneten Übereinstimmung der kindlichen Produktionen mit den Zielstrukturen; ✓ = Struktur wird als Stärke gewertet (Übereinstimmung $\geq 67\%$); × = Struktur wird als Bedürfnis gewertet (Übereinstimmung $\leq 50\%$); ○ = Struktur wird weder als Stärke noch Bedürfnis gewertet (Übereinstimmung 50%-66%)

Fortsetzung

Item	Titus		Daniel		Casper		Leah	
/fl/	0%	×	0%	×	0%	×	100%	✓
/ʃl/	0%	×	0%	×	0%	✓	0%	×
/pfl/	0%	×	0%	×	0%	×	100%	✓
/pʁ/	100%	✓	100%	✓	0%	×	0%	×
/bʁ/	100%	✓	100%	✓	100%	✓	100%	✓
/tʁ/	100%	✓	100%	✓	50%	○	100%	✓
/dʁ/	100%	✓	0%	×	0%	×	0%	×
/kʁ/	33%	×	0%	×	33%	×	0%	×
/gʁ/	100%	✓	0%	×	100%	✓	0%	×
/fʁ/	0%	×	0%	×	100%	✓	100%	✓
/ʃʁ/	0%	×	0%	×	0%	×	0%	×
/ʃp/	0%	×	0%	×	0%	×	0%	×
/ʃt/	0%	×	0%	×	0%	×	0%	×
/ʃm/	0%	×	0%	×	0%	×	0%	×
/ʃn/	0%	×	0%	×	0%	×	0%	×
/ʃv/	0%	×	0%	×	0%	×	0%	×
/ʃʁ/2	0%	×	0%	×	0%	×	0%	×
//ʃl/2	0%	×	0%	×	0%	×	0%	×
/ʃpʁ/	0%	×	0%	×	0%	×	0%	×
/ʃtʁ/	0%	×	0%	×	0%	×	0%	×
/kn/	100%	✓	0%	×	50%	○	0%	×
/kv/	0%	×	0%	×	0%	×	0%	×
/tsv/	0%	×	0%	×	0%	×	0%	✓
/st/	0%	×	0%	×	0%	×	0%	×
/mp/	100%	✓	0%	×	100%	✓	100%	✓
/nk/	100%	✓	0%	×	100%	✓	0%	×
/nl/	100%	✓	0%	×	100%	✓	100%	✓
/ŋg/	100%	✓	0%	×	100%	✓	0%	×
/st/2	0%	×	0%	×	0%	×	0%	×
/kt/	100%	✓	0%	×	0%	×	0%	×
/kts/	0%	×	0%	×	0%	×	0%	×
/mpf/	0%	×	0%	×	100%	✓	0%	×
/nt/	100%	✧	100%	✓	100%	✓	100%	✓
/ŋk/	100%	✧	0%	×	100%	✓	0%	×
/nst/	0%	×	0%	×	100%	✓	100%	✓
/nts/	0%	×	0%	×	0%	×	50%	○
/lt/	100%	✓	100%	✓	100%	✓	100%	✓
/lp/	100%	✓	100%	✓	100%	✓	100%	✓
/lçh/	100%	✓	0%	×	100%	✓	0%	×
/ft/	0%	×	0%	×	0%	×	100%	✓
/xt/	0%	×	0%	×	0%	×	100%	✓
Kvb [Labial]-[Labial]	50%	○	0%	×	100%	✓	50%	○

Anmerkung: Angaben in Prozent entsprechen der mit CAPES berechneten Übereinstimmung der kindlichen Produktionen mit den Zielstrukturen; ✓ = Struktur wird als Stärke gewertet (Übereinstimmung $\geq 67\%$); × = Struktur wird als Bedürfnis gewertet (Übereinstimmung $\leq 50\%$); ○ = Struktur wird weder als Stärke noch Bedürfnis gewertet (Übereinstimmung 50%-66%)

Fortsetzung

Item	Titus		Daniel		Casper		Leah	
Kvb[Coronal]-[Coronal]	31%	×	19%	×	31%	×	50%	○
Kvb [Dorsal]-[Dorsal]	63%	○	0%	×	71%	✓	0%	×
Kvb [Labial]-[Coronal]	43%	×	0%	×	43%	×	86%	✓
Kvb [Labial]-[Dorsal]	75%	✓	75%	✓	75%	✓	67%	✓
Kvb [Coronal]-[Labial]	67%	×	17%	×	17%	×	17%	×
Kvb [Coronal]-[Dorsal]	75%	✓	26%	×	43%	×	0%	×
Kvb [Dorsal]-[Labial]	0%	×	0%	×	0%	×	0%	×
Kvb [Dorsal]-[Coronal]	75%	✓	0%	×	25%	×	11%	×
Kvb [+stimmhaft]-[+stimmhaft]	100%	✓	0%	×	75%	✓	29%	×
Kvb [-stimmhaft]-[-stimmhaft]	17%	×	0%	×	0%	×	33%	×
Kvb [+stimmhaft]-[-stimmhaft]	73%	✓	37%	×	82%	✓	70%	✓
Kvb [-stimmhaft]-[+stimmhaft]	35%	×	10%	×	16%	×	16%	×
Cross-V [Labial]-[Labial]	100%	✓	67%	✓	100%	✓	100%	✓
Cross-V [Coronal]-[Coronal]	20%	×	100%	✓	0%	×	50%	○
Cross-V [Dorsal]-[Dorsal]	100%	✓	0%	×	100%	✓	0%	×
Cross-V [Labial]-[Coronal]	25%	×	75%	✓	0%	×	100%	✓
Cross-V [Labial]-[Dorsal]	100%	✓	100%	✓	100%	✓	100%	✓
Cross-V [Coronal]-[Labial]	0%	×	0%	×	25%	×	100%	✓
Cross-V [Coronal]-[Dorsal]	50%	○	50%	○	0%	×	50%	○
Cross-V [Dorsal]-[Labial]	0%	×	0%	×	100%	✓	0%	×
Cross-V [Dorsal]-[Coronal]	100%	✓	50%	○	50%	○	50%	○

Anmerkung: Angaben in Prozent entsprechen der mit CAPES berechneten Übereinstimmung der kindlichen Produktionen mit den Zielstrukturen; ✓ = Struktur wird als Stärke gewertet (Übereinstimmung $\geq 67\%$); × = Struktur wird als Bedürfnis gewertet (Übereinstimmung $\leq 50\%$); ○ = Struktur wird weder als Stärke noch Bedürfnis gewertet (Übereinstimmung 50%-66%)

E.10 NILPOD Analyse Titus

ZUSAMMENFASSUNG

STÄRKEN DES PHONOLOGISCHEN SYSTEMS

PROSODISCHE EBENE										
Zeiltyp #1										
Wortstrukturen										
KV	<input checked="" type="checkbox"/>	KVKK	<input checked="" type="checkbox"/>	2 Silben mit Coda	<input checked="" type="checkbox"/>	3+ Silben mit Coda	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
KV(V)K	<input checked="" type="checkbox"/>	KKVKK	<input checked="" type="checkbox"/>	2 Silben ohne Kvb	<input checked="" type="checkbox"/>	3+ Silben ohne Kvb	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
KKV(V)K	<input checked="" type="checkbox"/>	KV KV	<input checked="" type="checkbox"/>	2 Silben mit Kvb initial	<input checked="" type="checkbox"/>	3+ Silben mit Kvb initial	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
KKVK	<input checked="" type="checkbox"/>	V KVK	<input checked="" type="checkbox"/>	2 Silben mit Kvb medial	<input checked="" type="checkbox"/>	3+ Silben mit Kvb medial	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
				2 Silben mit Kvb final	<input checked="" type="checkbox"/>	3+ Silben mit Kvb final	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
SEGMENTALE EBENE										
Zeiltyp #2										
Konsonanten										
Plosive	p	<input checked="" type="checkbox"/>	b	<input checked="" type="checkbox"/>	t	<input checked="" type="checkbox"/>	d	<input checked="" type="checkbox"/>	g	<input checked="" type="checkbox"/>
Nasale	m	<input checked="" type="checkbox"/>	n	<input checked="" type="checkbox"/>	ŋ	<input checked="" type="checkbox"/>				
Frikative	f	<input checked="" type="checkbox"/>	v	<input checked="" type="checkbox"/>	s	<input checked="" type="checkbox"/>	z	<input checked="" type="checkbox"/>	ʃ	<input checked="" type="checkbox"/>
Affrikaten	pf	<input checked="" type="checkbox"/>	ts	<input checked="" type="checkbox"/>					x	<input checked="" type="checkbox"/>
Liquid	l	<input checked="" type="checkbox"/>							u	<input checked="" type="checkbox"/>
Gleitlaut	j	<input checked="" type="checkbox"/>							h	<input checked="" type="checkbox"/>
INTERAKTION DER EBENEN										
Zeiltyp #3										
Cross-V Sequenzen										
[Lab]-[Lab]	<input checked="" type="checkbox"/>	K + /l/	<input checked="" type="checkbox"/>			[Lab]-[Lab]	<input checked="" type="checkbox"/>	[+sth]-[+sth]	<input checked="" type="checkbox"/>	
[Cor]-[Cor]	<input checked="" type="checkbox"/>	K + /w/	<input checked="" type="checkbox"/>			[Cor]-[Cor]	<input checked="" type="checkbox"/>	[-sth]-[-sth]	<input checked="" type="checkbox"/>	
[Dors]-[Dors]	<input checked="" type="checkbox"/>	/l/ + K	<input checked="" type="checkbox"/>			[Dors]-[Dors]	<input checked="" type="checkbox"/>	[+sth]-[+sth]	<input checked="" type="checkbox"/>	
[Lab]-[Cor]	<input checked="" type="checkbox"/>	KKK	<input checked="" type="checkbox"/>			[Lab]-[Cor]	<input checked="" type="checkbox"/>	[-sth]-[-sth]	<input checked="" type="checkbox"/>	
[Lab]-[Dors]	<input checked="" type="checkbox"/>	Nasal + K	<input checked="" type="checkbox"/>			[Lab]-[Dors]	<input checked="" type="checkbox"/>			
[Cor]-[Lab]	<input checked="" type="checkbox"/>	/l/ + K	<input checked="" type="checkbox"/>			[Cor]-[Lab]	<input checked="" type="checkbox"/>			
[Cor]-[Dors]	<input checked="" type="checkbox"/>	Andere	<input checked="" type="checkbox"/>			[Cor]-[Dors]	<input checked="" type="checkbox"/>			
[Dors]-[Lab]	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>			[Dors]-[Lab]	<input checked="" type="checkbox"/>			
[Dors]-[Cor]	<input checked="" type="checkbox"/>					[Dors]-[Cor]	<input checked="" type="checkbox"/>			

BEDÜRFNISSE DES PHONOLOGISCHEN SYSTEMS

PROSODISCHE EBENE									
Zeiltyp #1									
Wortstrukturen									
KV	<input checked="" type="checkbox"/>	KVKK	<input checked="" type="checkbox"/>	2 Silben mit Coda	<input checked="" type="checkbox"/>	3+ Silben mit Coda	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
KV(V)K	<input checked="" type="checkbox"/>	KVKKK	<input checked="" type="checkbox"/>	2 Silben ohne Kvb	<input checked="" type="checkbox"/>	3+ Silben ohne Kvb	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
KKV(V)K	<input checked="" type="checkbox"/>	KV KV	<input checked="" type="checkbox"/>	2 Silben mit Kvb initial	<input checked="" type="checkbox"/>	3+ Silben mit Kvb initial	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
KKVK	<input checked="" type="checkbox"/>	V KVK	<input checked="" type="checkbox"/>	2 Silben mit Kvb medial	<input checked="" type="checkbox"/>	3+ Silben mit Kvb medial	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
				2 Silben mit Kvb final	<input checked="" type="checkbox"/>	3+ Silben mit Kvb final	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
SEGMENTALE EBENE									
Zeiltyp #2									
Konsonanten & Merkmale									
Plosive	p	b	t	d	k	g			
Nasale	m	n	ŋ						
Frikative	f	v	s	z	x	h			
Affrikaten	pf	ts							
Liquid	l								
Gleitlaut	j								
INTERAKTION DER EBENEN									
Zeiltyp #3									
Konsonantenverbindungen									
K + /l/	<input checked="" type="checkbox"/>								
K + /w/	<input checked="" type="checkbox"/>								
/l/ + K	<input checked="" type="checkbox"/>								
KKK	<input checked="" type="checkbox"/>								
Nasal + K	<input checked="" type="checkbox"/>								
/l/ + K	<input checked="" type="checkbox"/>								
Andere	<input checked="" type="checkbox"/>								
[Lab]-[Lab]	<input checked="" type="checkbox"/>								
[Cor]-[Cor]	<input checked="" type="checkbox"/>								
[Dors]-[Dors]	<input checked="" type="checkbox"/>								
[Lab]-[Cor]	<input checked="" type="checkbox"/>								
[Cor]-[Lab]	<input checked="" type="checkbox"/>								
[Cor]-[Dors]	<input checked="" type="checkbox"/>								
[Dors]-[Lab]	<input checked="" type="checkbox"/>								
[Dors]-[Cor]	<input checked="" type="checkbox"/>								
[Lab]-[Lab]	<input checked="" type="checkbox"/>								
[Cor]-[Cor]	<input checked="" type="checkbox"/>								
[Dors]-[Dors]	<input checked="" type="checkbox"/>								
[Lab]-[Cor]	<input checked="" type="checkbox"/>								
[Cor]-[Lab]	<input checked="" type="checkbox"/>								
[Cor]-[Dors]	<input checked="" type="checkbox"/>								
[Dors]-[Lab]	<input checked="" type="checkbox"/>								
[Dors]-[Cor]	<input checked="" type="checkbox"/>								

E.11 NILPOD Analyse Daniel

ZUSAMMENFASSUNG

STÄRKEN DES PHONOLOGISCHEN SYSTEMS

PROSODISCHE EBENE									
Wortstrukturen									
Zeiltyp #1	KV	<input checked="" type="checkbox"/>	KVKK	<input checked="" type="checkbox"/>	2 Silben mit Coda	<input checked="" type="checkbox"/>	3+ Silben mit Coda	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	KV(V)K	<input checked="" type="checkbox"/>	KKVKK	<input checked="" type="checkbox"/>	2 Silben ohne Kvb	<input checked="" type="checkbox"/>	3+ Silben ohne Kvb	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	KKV(V)K	<input checked="" type="checkbox"/>	KV.KV	<input checked="" type="checkbox"/>	2 Silben mit Kvb initial	<input checked="" type="checkbox"/>	3+ Silben mit Kvb initial	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	KKVK	<input checked="" type="checkbox"/>	V.KVK	<input checked="" type="checkbox"/>	2 Silben mit Kvb medial	<input checked="" type="checkbox"/>	3+ Silben mit Kvb medial	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
					2 Silben mit Kvb final	<input checked="" type="checkbox"/>	3+ Silben mit Kvb final	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
SEGMENTALE EBENE									
Konsonanten									
Zeiltyp #2	Plosive	p	<input checked="" type="checkbox"/>	b	<input checked="" type="checkbox"/>	t	<input checked="" type="checkbox"/>	d	<input type="checkbox"/> k <input type="checkbox"/> g <input type="checkbox"/>
	Nasale	m	<input checked="" type="checkbox"/>	n	<input checked="" type="checkbox"/>	ŋ	<input type="checkbox"/>		
	Frikative	f	<input type="checkbox"/>	v	<input type="checkbox"/>	s	<input type="checkbox"/>	z	<input type="checkbox"/> ʃ <input type="checkbox"/> ʧ <input type="checkbox"/> x <input checked="" type="checkbox"/> ɸ <input checked="" type="checkbox"/> ɬ <input checked="" type="checkbox"/> h <input checked="" type="checkbox"/>
	Affrikaten	pf	<input type="checkbox"/>	ts	<input type="checkbox"/>				
	Liquid	l	<input checked="" type="checkbox"/>						
	Gleitlaut	j	<input checked="" type="checkbox"/>						
INTERAKTION DER EBENEN									
Cross-V Sequenzen									
Zeiltyp #3	[Lab]-[Lab]	<input checked="" type="checkbox"/>	K + /l/	<input type="checkbox"/>	[Lab]-[Lab]	<input type="checkbox"/>	[+sth]-[+sth]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	[Cor]-[Cor]	<input checked="" type="checkbox"/>	K + /w/	<input type="checkbox"/>	[Cor]-[Cor]	<input type="checkbox"/>	[-sth]-[+sth]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	[Dors]-[Dors]	<input type="checkbox"/>	/l/ + K	<input type="checkbox"/>	[Dors]-[Dors]	<input type="checkbox"/>	[+sth]-[+sth]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	[Lab]-[Cor]	<input checked="" type="checkbox"/>	KKK	<input type="checkbox"/>	[Lab]-[Cor]	<input type="checkbox"/>	[-sth]-[+sth]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	[Lab]-[Dors]	<input type="checkbox"/>	Nasal + K	<input type="checkbox"/>	[Lab]-[Dors]	<input checked="" type="checkbox"/>			
	[Cor]-[Lab]	<input type="checkbox"/>	/l/ + K	<input checked="" type="checkbox"/>	[Cor]-[Lab]	<input type="checkbox"/>			
	[Cor]-[Dors]	<input type="checkbox"/>	Andere	<input type="checkbox"/>	[Cor]-[Dors]	<input type="checkbox"/>			
	[Dors]-[Lab]	<input type="checkbox"/>			[Dors]-[Lab]	<input type="checkbox"/>			
	[Dors]-[Cor]	<input type="checkbox"/>			[Dors]-[Cor]	<input type="checkbox"/>			

BEDÜRFNISSE DES PHONOLOGISCHEN SYSTEMS

PROSODISCHE EBENE									
Wortstrukturen									
Zeiltyp #1	KV	<input type="checkbox"/>	KVKK	<input type="checkbox"/>	2 Silben mit Coda	<input type="checkbox"/>	3+ Silben mit Coda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	KV(V)K	<input type="checkbox"/>	KKVKK	<input type="checkbox"/>	2 Silben ohne Kvb	<input type="checkbox"/>	3+ Silben ohne Kvb	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	KKV(V)K	<input type="checkbox"/>	KV.KV	<input type="checkbox"/>	2 Silben mit Kvb initial	<input type="checkbox"/>	3+ Silben mit Kvb initial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	KKVK	<input type="checkbox"/>	V.KVK	<input type="checkbox"/>	2 Silben mit Kvb medial	<input type="checkbox"/>	3+ Silben mit Kvb medial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
					2 Silben mit Kvb final	<input type="checkbox"/>	3+ Silben mit Kvb final	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SEGMENTALE EBENE									
Konsonanten & Merkmale									
Zeiltyp #2	Plosive	p	b	t	d	k	g		
	Nasale	m	n	ŋ					
	Frikative	f	v	s	z	ʃ	x	ɸ	h
	Affrikaten	pf	ts						
	Liquid	l							
	Gleitlaut	j							
INTERAKTION DER EBENEN									
Konsonantenverbindungen									
Zeiltyp #3	Initial (Wi, St)	Medial	Final (WF, SF)						
	K + /l/	<input checked="" type="checkbox"/>	pl bl kl gl fl fi pfl						
	K + /w/	<input checked="" type="checkbox"/>	pw bu tw dɛ ku gw fu ju						
	/l/ + K	<input checked="" type="checkbox"/>	lp ft fm fn fv fu fj						
	KKK	<input checked="" type="checkbox"/>	fpx fju						
	Nasal + K	<input checked="" type="checkbox"/>							
	/l/ + K	<input type="checkbox"/>							
	Andere	<input checked="" type="checkbox"/>	kn kv tsv						
	[Lab]-[Lab]	<input checked="" type="checkbox"/>							
	[Cor]-[Cor]	<input checked="" type="checkbox"/>	fn fj						
	[Dors]-[Dors]	<input checked="" type="checkbox"/>	ke gu						
	[Lab]-[Cor]	<input checked="" type="checkbox"/>	pl bl fl pfl						
	[Lab]-[Dors]	<input type="checkbox"/>	pw bu fu						
	[Cor]-[Lab]	<input checked="" type="checkbox"/>	fp fm fv tsv						
	[Cor]-[Dors]	<input checked="" type="checkbox"/>	tu dɛ						
	[Dors]-[Lab]	<input checked="" type="checkbox"/>	KV						
	[Dors]-[Cor]	<input checked="" type="checkbox"/>	kl gl kn						
	Cross-V Sequenzen								
	[Lab]-[Lab]	<input type="checkbox"/>							
	[Cor]-[Cor]	<input type="checkbox"/>	bl gl bu dɛ gu						
	[Dors]-[Dors]	<input checked="" type="checkbox"/>	fp fj						
	[Lab]-[Cor]	<input checked="" type="checkbox"/>							
	[Lab]-[Dors]	<input type="checkbox"/>							
	[Cor]-[Lab]	<input checked="" type="checkbox"/>	pl kl fj						
	[Cor]-[Dors]	<input type="checkbox"/>	fv kn kv st						
	[Dors]-[Lab]	<input checked="" type="checkbox"/>							
	[Dors]-[Cor]	<input type="checkbox"/>							

E.12 NILPOD Analyse Casper

ZUSAMMENFASSUNG

STÄRKEN DES PHONOLOGISCHEN SYSTEMS

BEDÜRFNISSE DES PHONOLOGISCHEN SYSTEMS

PROSODISCHE EBENE													
Wortstrukturen													
Zieltyp #1	KV	<input checked="" type="checkbox"/>	KVKK	<input checked="" type="checkbox"/>	2 Silben mit Coda	<input checked="" type="checkbox"/>	3+ Silben mit Coda	<input checked="" type="checkbox"/>					
	KV(V)K	<input checked="" type="checkbox"/>	KKVKK	<input type="checkbox"/>	2 Silben ohne Kvb	<input checked="" type="checkbox"/>	3+ Silben ohne Kvb	<input checked="" type="checkbox"/>					
	KKV(V)K	<input checked="" type="checkbox"/>	KVKV	<input checked="" type="checkbox"/>	2 Silben mit Kvb initial	<input checked="" type="checkbox"/>	3+ Silben mit Kvb initial	<input type="checkbox"/>					
	KVKV	<input checked="" type="checkbox"/>	VKVK	<input checked="" type="checkbox"/>	2 Silben mit Kvb medial	<input checked="" type="checkbox"/>	3+ Silben mit Kvb medial	<input checked="" type="checkbox"/>					
					2 Silben mit Kvb final	<input checked="" type="checkbox"/>	3+ Silben mit Kvb final	<input checked="" type="checkbox"/>					
SEGMENTALE EBENE													
Konsonanten													
Zieltyp #2	Plosive	p	<input checked="" type="checkbox"/>	b	<input checked="" type="checkbox"/>	t	<input type="checkbox"/>	d	<input type="checkbox"/>	k	<input checked="" type="checkbox"/>	g	<input checked="" type="checkbox"/>
	Nasale	m	<input checked="" type="checkbox"/>	n	<input type="checkbox"/>	ŋ	<input checked="" type="checkbox"/>						
	Frikative	f	<input checked="" type="checkbox"/>	v	<input checked="" type="checkbox"/>	s	<input type="checkbox"/>	z	<input type="checkbox"/>	ʃ	<input type="checkbox"/>	ç	<input checked="" type="checkbox"/>
	Affrikaten	pf	<input checked="" type="checkbox"/>	ts	<input type="checkbox"/>							x	<input checked="" type="checkbox"/>
	Liquid	l	<input checked="" type="checkbox"/>									ʁ	<input checked="" type="checkbox"/>
	Gleitlaut	j	<input checked="" type="checkbox"/>										
INTERAKTION DER EBENEN													
Cross-V Sequenzen													
Zieltyp #3	[Lab]-[Lab]	<input checked="" type="checkbox"/>	[Lab]-[Lab]	<input type="checkbox"/>	[Lab]-[Lab]	<input checked="" type="checkbox"/>	[+sth]-[+sth]	<input checked="" type="checkbox"/>					
	[Cor]-[Cor]	<input type="checkbox"/>	[Cor]-[Cor]	<input type="checkbox"/>	[Cor]-[Cor]	<input type="checkbox"/>	[+sth]-[+sth]	<input type="checkbox"/>					
	[Dors]-[Dors]	<input checked="" type="checkbox"/>	[Dors]-[Dors]	<input type="checkbox"/>	[Dors]-[Dors]	<input checked="" type="checkbox"/>	[+sth]-[+sth]	<input checked="" type="checkbox"/>					
	[Lab]-[Cor]	<input type="checkbox"/>	[Lab]-[Cor]	<input type="checkbox"/>	[Lab]-[Cor]	<input type="checkbox"/>	[+sth]-[+sth]	<input type="checkbox"/>					
	[Lab]-[Dors]	<input checked="" type="checkbox"/>	[Lab]-[Dors]	<input checked="" type="checkbox"/>	[Lab]-[Dors]	<input checked="" type="checkbox"/>							
	[Cor]-[Lab]	<input type="checkbox"/>	[Cor]-[Lab]	<input type="checkbox"/>	[Cor]-[Lab]	<input type="checkbox"/>							
	[Cor]-[Dors]	<input type="checkbox"/>	[Cor]-[Dors]	<input type="checkbox"/>	[Cor]-[Dors]	<input type="checkbox"/>							
	[Dors]-[Lab]	<input type="checkbox"/>	[Dors]-[Lab]	<input type="checkbox"/>	[Dors]-[Lab]	<input type="checkbox"/>							
	[Dors]-[Cor]	<input type="checkbox"/>	[Dors]-[Cor]	<input type="checkbox"/>	[Dors]-[Cor]	<input type="checkbox"/>							

PROSODISCHE EBENE											
Wortstrukturen											
Zieltyp #1	KV	<input type="checkbox"/>	KVKK	<input type="checkbox"/>	2 Silben mit Coda	<input type="checkbox"/>	3+ Silben mit Coda	<input type="checkbox"/>			
	KV(V)K	<input type="checkbox"/>	KKVKK	<input checked="" type="checkbox"/>	2 Silben ohne Kvb	<input type="checkbox"/>	3+ Silben ohne Kvb	<input type="checkbox"/>			
	KKV(V)K	<input type="checkbox"/>	KV/KV	<input type="checkbox"/>	2 Silben mit Kvb initial	<input type="checkbox"/>	3+ Silben mit Kvb initial	<input checked="" type="checkbox"/>			
	KVKV	<input type="checkbox"/>	V/KVK	<input type="checkbox"/>	2 Silben mit Kvb medial	<input type="checkbox"/>	3+ Silben mit Kvb medial	<input type="checkbox"/>			
					2 Silben mit Kvb final	<input type="checkbox"/>	3+ Silben mit Kvb final	<input type="checkbox"/>			
SEGMENTALE EBENE											
Konsonanten & Merkmale											
Zieltyp #2	Plosive	p	b	t	d	k	g				
	Nasale	m	n	ŋ							
	Frikative	f	v	s	z	ʃ	ç	x	ʁ	h	
	Affrikaten	pf	ts								
	Liquid	l									
	Gleitlaut	j									
INTERAKTION DER EBENEN											
Cross-V Sequenzen											
Zieltyp #3	[Lab]-[Lab]	<input type="checkbox"/>									
	[Cor]-[Cor]	<input checked="" type="checkbox"/>									
	[Dors]-[Dors]	<input type="checkbox"/>									
	[Lab]-[Cor]	<input type="checkbox"/>									
	[Lab]-[Dors]	<input type="checkbox"/>									
	[Cor]-[Lab]	<input type="checkbox"/>									
	[Cor]-[Dors]	<input type="checkbox"/>									
	[Dors]-[Lab]	<input type="checkbox"/>									
	[Dors]-[Cor]	<input type="checkbox"/>									

F Statistikergebnisse

F.1 Beurteilerübereinstimmung Titus

Item	n	PÜ	M	SD	
Stärken des phonologischen Systems Wortstrukturen					
1. Stäl_KV	35	100,0%	1.00	0.000	★
2. Stäl_KVK	35	88,6%	0.89	0.323	★
3. Stäl_KKVVK	35	80,0%	0.80	0.406	★
4. Stäl_KKVK	35	91,4%	0.91	0.284	★
5. Stäl_KVKK	35	77,1%	0.77	0.426	★
6. Stäl_KKVKK	35	100,0%	1.00	0.000	★
7. Stäl_KVKV	35	97,1%	0.97	0.169	★
8. Stäl_VKVK	35	97,1%	0.97	0.169	★
9. Stäl_2 Silben mit Koda	35	88,6%	0.89	0.323	★
10. Stäl_2 Silben ohne Kvb	35	97,1%	0.97	0.169	★
11. Stäl_2 Silben mit initialer Kvb	35	71,4%	0.71	0.458	★
12. Stäl_2 Silben mit medialer Kvb	35	77,1%	0.77	0.426	★
13. Stäl_2 Silben mit finaler Kvb	35	97,1%	0.97	0.169	★
14. Stäl_3 Silben mit Koda	35	97,1%	0.97	0.169	★
15. Stäl_3 Silben ohne Kvb	35	91,4%	0.91	0.284	★
16. Stäl_3 Silben mit initialer Kvb	35	62,9%	0.63	0.490	★
17. Stäl_3 Silben mit medialer Kvb	35	85,7%	0.86	0.355	★
18. Stäl_3 Silben mit finaler Kvb	35	97,1%	0.97	0.169	★
Stärken des phonologischen Systems: Konsonanten					
19. Stä2_/p/	35	97,1%	0.97	0.169	★
20. Stä2_/b/	35	91,4%	0.91	0.284	★
21. Stä2_/t/	35	100,0%	1.00	0.000	★
22. Stä2_/d/	35	100,0%	1.00	0.000	★
23. Stä2_/k/	35	14,3%	0.14	0.355	★
24. Stä2_/g/	35	94,3%	0.94	0.236	★
25. Stä2_/m/	35	91,4%	0.91	0.284	★
26. Stä2_/n/	35	100,0%	1.00	0.000	★
27. Stä2_/ŋ	35	51,4%	0.51	0.507	★
28. Stä2_/f/	35	100,0%	1.00	0.000	☆
29. Stä2_/v/	35	68,6%	0.69	0.471	☆
30. Stä2_/s/	35	100,0%	1.00	0.000	☆

Anmerkung: n = Größe der Teilstichprobe, PÜ = Prozentuale Übereinstimmung, M = Mittelwert, SD = Standardabweichung; ★ = in der Musterlösung als **trifft zu** markiert; ☆ = in der Musterlösung als **trifft nicht zu** markiert

Fortsetzung

Item	n	PÜ	M	SD	
31. Stä2_/z/	35	100,0%	1.00	0.000	☆
32. Stä2_/ʃ	35	100,0%	1.00	0.000	☆
33. Stä2_ç	35	65,7%	0.66	0.482	★
34. Stä2_/x/	35	94,3%	0.94	0.236	☆
35. Stä2_ɸ	35	85,7%	0.86	0.355	★
36. Stä2_/h/	35	100,0%	1.00	0.000	★
37. Stä2_/pf/	35	100,0%	1.00	0.000	☆
38. Stä2_/ts/	35	91,4%	0.91	0.284	☆
39. Stä2_/l/	35	100,0%	1.00	0.000	★
40. Stä2_/j/	35	100,0%	1.00	0.000	★
Stärken des phonologischen Systems: Konsonantenverbindungen					
41. Stä3_Konsonant + /l/	35	60,0%	0.60	0.364	☆
42. Stä3_Konsonant + /ɸ/	35	74,3%	0.74	0.443	☆
43. Stä3_/ʃ/ + Konsonant	35	100,0%	1.00	0.000	☆
44. Stä3_KKK	35	88,6%	0.89	0.323	☆
45. Stä3_Nasal + Konsonant	35	88,6%	0.89	0.323	★
46. Stä3_/l/ + Konsonant	35	85,7%	0.86	0.355	★
47. Stä3_Andere	35	85,7%	0.86	0.355	☆
48. Stä3_Kvb [Labial]-[Labial]	32	71,9%	0.72	0.457	☆
49. Stä3_Kvb [Coronal]-[Coronal]	32	87,5%	0.88	0.336	☆
50. Stä3_Kvb [Dorsal]-[Dorsal]	32	93,8%	0.94	0.246	☆
51. Stä3_Kvb [Labial]-[Coronal]	32	87,5%	0.88	0.336	☆
52. Stä3_Kvb [Labial]-[Dorsal]	32	93,8%	0.94	0.246	★
53. Stä3_Kvb [Coronal]-[Labial]	32	93,8%	0.94	0.246	☆
54. Stä3_Kvb [Coronal]-[Dorsal]	32	90,6%	0.91	0.296	★
55. Stä3_Kvb [Dorsal]-[Labial]	32	96,9%	0.97	0.177	☆
56. Stä3_Kvb [Dorsal]-[Coronal]	32	100,0%	1.00	0.000	★
57. Stä3_Kvb [+stimmhaft]-[+stimmhaft]	34	97,1%	0.97	0.171	★
58. Stä3_Kvb [-stimmhaft]-[-stimmhaft]	34	94,1%	0.94	0.239	☆
59. Stä3_Kvb [+stimmhaft]-[-stimmhaft]	34	97,1%	0.97	0.171	★
60. Stä3_Kvb [-stimmhaft]-[+stimmhaft]	34	94,1%	0.94	0.239	☆
Stärken des phonologischen Systems: Vokalüberschreitende Sequenzen					
61. Stä3_Cross-V [Labial]-[Labial]	34	80,0%	0.85	0.479	★
62. Stä3_Cross-V [Coronal]-[Coronal]	34	66,7%	0.67	0.364	☆
63. Stä3_Cross-V [Dorsal]-[Dorsal]	34	84,8%	0.85	0.467	★
64. Stä3_Cross-V [Labial]-[Coronal]	34	69,7%	0.70	0.502	☆
65. Stä3_Cross-V [Labial]-[Dorsal]	34	57,6%	0.58	0.489	★
66. Stä3_Cross-V [Coronal]-[Labial]	34	63,6%	0.64	0.435	☆
67. Stä3_Cross-V [Coronal]-[Dorsal]	34	75,8%	0.76	0.508	☆
68. Stä3_Cross-V [Dorsal]-[Labial]	34	48,5%	0.48	0.415	☆
69. Stä3_Cross-V [Dorsal]-[Coronal]	34	78,8%	0.79	0.497	★

Anmerkung: n = Größe der Teilstichprobe, PÜ = Prozentuale Übereinstimmung, M = Mittelwert, SD = Standardabweichung; ★ = in der Musterlösung als **trifft zu** markiert; ☆ = in der Musterlösung als **trifft nicht zu** markiert

Fortsetzung

Item	n	PÜ	M	SD	
Bedürfnisse des phonologischen Systems: Wortstrukturen					
70. Bed1_KV	35	100,0%	1.00	0.000	☆
71. Bed1_KVK	35	91,4%	0.91	0.284	☆
72. Bed1_KKVVK	35	82,9%	0.83	0.382	☆
73. Bed1_KKVK	35	94,3%	0.94	0.236	☆
74. Bed1_KVKK	35	77,1%	0.77	0.426	☆
75. Bed1_KKVKK	35	97,1%	0.97	0.169	☆
76. Bed1_KVKV	35	100,0%	1.00	0.000	☆
77. Bed1_VKVK	35	100,0%	1.00	0.000	☆
78. Bed1_2 Silben ohne Koda	35	91,4%	0.91	0.284	☆
79. Bed1_2 Silben ohne Kvb	35	100,0%	1.00	0.000	☆
80. Bed1_2 Silben mit initialer Kvb	35	74,3%	0.74	0.443	☆
81. Bed1_2 Silben mit medialer Kvb	35	82,9%	0.83	0.382	☆
82. Bed1_2 Silben mit finaler Kvb	35	94,3%	0.94	0.236	☆
83. Bed1_3 Silben mit Koda	35	94,3%	0.94	0.236	☆
84. Bed1_3 Silben ohne Kvb	35	91,4%	0.91	0.284	☆
85. Bed1_3 Silben mit initialer Kvb	35	62,9%	0.63	0.490	☆
86. Bed1_3 Silben mit medialer Kvb	35	88,6%	0.89	0.323	☆
87. Bed1_3 Silben mit finaler Kvb	35	97,1%	0.97	0.169	☆
Bedürfnisse des phonologischen Systems: Konsonanten					
88. Bed2_/p/	35	97,1%	0.97	0.169	☆
89. Bed2_/b/	35	88,6%	0.89	0.323	☆
90. Bed2_/t/	35	100,0%	1.00	0.000	☆
91. Bed2_/d/	35	100,0%	1.00	0.000	☆
92. Bed2_/k/	35	94,3%	0.94	0.236	☆
93. Bed2_/g/	35	85,7%	0.86	0.355	☆
94. Bed2_/m/	35	97,1%	0.97	0.169	☆
95. Bed2_/n/	35	97,1%	0.97	0.169	☆
96. Bed2_/ŋ/	35	91,4%	0.91	0.284	☆
97. Bed2_/f/	35	100,0%	1.00	0.000	★
98. Bed2_/v/	35	85,7%	0.86	0.355	☆
99. Bed2_/s/	35	91,4%	0.91	0.284	★
100. Bed2_/z/	35	100,0%	1.00	0.000	★
101. Bed2_/ʃ/	35	97,1%	0.97	0.169	★
102. Bed2_/ç/	35	91,4%	0.91	0.284	☆
103. Bed2_/x/	35	51,4%	0.51	0.507	☆
104. Bed2_/ʁ/	35	94,3%	0.94	0.236	☆
105. Bed2_/h/	35	100,0%	1.00	0.000	☆
106. Bed2_/pf/	35	97,1%	0.97	0.169	★
107. Bed2_/ts/	35	91,4%	0.91	0.284	★
108. Bed2_/l/	35	100,0%	1.00	0.000	☆

Anmerkung: n = Größe der Teilstichprobe, PÜ = Prozentuale Übereinstimmung, M = Mittelwert, SD = Standardabweichung; ★ = in der Musterlösung als **trifft zu** markiert; ☆ = in der Musterlösung als **trifft nicht zu** markiert

Fortsetzung

Item	n	PÜ	M	SD	
109. Bed2_/j/	35	100,0%	1.00	0.000	☆
Bedürfnisse des phonologischen Systems: Merkmale					
110. Bed2_Plosiv_[Labial]	31	100,0%	1.00	0.000	☆
111. Bed2_Plosiv_[+anterior]	31	100,0%	1.00	0.000	☆
112. Bed2_Plosiv_[Dorsal]	31	90,3%	0.90	0.301	☆
113. Bed2_Plosiv_[+stimmhaft]	31	93,5%	0.94	0.250	☆
114. Bed2_Plosiv_[−stimmhaft]	31	100,0%	1.00	0.000	☆
115. Bed2_Plosiv_[+geweitete Glottis]	31	100,0%	1.00	0.000	☆
116. Bed2_Nasal_[Labial]	31	96,8%	0.97	0.180	☆
117. Bed2_Nasal_[+anterior]	31	100,0%	1.00	0.000	☆
118. Bed2_Nasal_[Dorsal]	31	93,5%	0.94	0.250	☆
119. Bed2_Frikativ_[Labial]	31	61,3%	0.61	0.495	★
120. Bed2_Frikativ_[+anterior]	31	54,8%	0.55	0.506	★
121. Bed2_Frikativ_[−anterior]	31	51,6%	0.52	0.508	☆
122. Bed2_Frikativ_[+sibilantisch]	31	45,2%	0.45	0.506	★
123. Bed2_Frikativ_[Dorsal]	31	58,1%	0.58	0.502	☆
124. Bed2_Frikativ_[+stimmhaft]	31	58,1%	0.58	0.502	☆
125. Bed2_Frikativ_[−stimmhaft]	31	38,7%	0.39	0.495	☆
126. Bed2_Frikativ_[+geweitete Glottis]	31	61,3%	0.61	0.495	☆
127. Bed2_Affrikat_[Labial]	31	48,4%	0.48	0.508	★
128. Bed2_Affrikat_[+anterior]	31	54,8%	0.55	0.506	★
129. Bed2_Affrikat_[+sibilantisch]	31	67,7%	0.68	0.475	★
130. Bed2_Affrikat_[+stimmhaft]	31	83,9%	0.84	0.374	☆
131. Bed2_Affrikat_[−stimmhaft]	31	77,4%	0.77	0.425	☆
Bedürfnisse des phonologischen Systems: Wortposition					
132. Bed3_/p/_initial	34	97,1%	0.97	0.171	☆
133. Bed3_/p/_medial	34	97,1%	0.97	0.171	☆
134. Bed3_/p/_final	34	100,0%	1.00	0.000	☆
135. Bed3_/b/_initial	34	94,1%	0.94	0.239	☆
136. Bed3_/b/_medial	34	100,0%	1.00	0.000	☆
137. Bed3_/t/_initial	34	100,0%	1.00	0.000	☆
138. Bed3_/t/_medial	34	100,0%	1.00	0.000	☆
139. Bed3_/t/_final	34	100,0%	1.00	0.000	☆
140. Bed3_/d/_initial	34	100,0%	1.00	0.000	☆
141. Bed3_/d/_medial	34	100,0%	1.00	0.000	☆
142. Bed3_/k/_initial	34	100,0%	1.00	0.000	☆
143. Bed3_/k/_medial	34	97,1%	0.97	0.171	☆
144. Bed3_/k/_final	34	100,0%	1.00	0.000	☆
145. Bed3_/g/_initial	34	85,3%	0.85	0.359	☆
146. Bed3_/g/_medial	34	100,0%	1.00	0.000	☆
147. Bed3_/m/_initial	34	100,0%	1.00	0.000	☆

Anmerkung: n = Größe der Teilstichprobe, PÜ = Prozentuale Übereinstimmung, M = Mittelwert, SD = Standardabweichung; ★ = in der Musterlösung als **trifft zu** markiert; ☆ = in der Musterlösung als **trifft nicht zu** markiert

Fortsetzung

Item	n	PÜ	M	SD	
148. Bed3_/m/_medial	34	100,0%	1.00	0.000	☆
149. Bed3_/m/_final	34	76,5%	0.76	0.431	☆
150. Bed3_/n/_initial	34	100,0%	1.00	0.000	☆
151. Bed3_/n/_medial	34	100,0%	1.00	0.000	☆
152. Bed3_/n/_final	34	94,1%	0.94	0.239	☆
153. Bed3_/ŋ/_medial	34	100,0%	1.00	0.000	☆
154. Bed3_/ŋ/_final	34	61,8%	0.62	0.493	☆
155. Bed3_/f/_initial	34	94,1%	0.94	0.239	☆
156. Bed3_/f/_medial	34	94,1%	0.94	0.239	☆
157. Bed3_/f/_final	34	94,1%	0.94	0.239	☆
158. Bed3_/v/_initial	34	97,1%	0.94	0.171	☆
159. Bed3_/v/_medial	34	70,6%	0.71	0.462	★
160. Bed3_/s/_medial	34	97,1%	0.97	0.171	☆
161. Bed3_/s/_final	34	97,1%	0.97	0.171	☆
162. Bed3_/z/_initial	34	97,1%	0.97	0.171	☆
163. Bed3_/z/_medial	34	97,1%	0.97	0.171	☆
164. Bed3_/ʃ/_initial	34	94,1%	0.94	0.239	☆
165. Bed3_/ʃ/_medial	34	94,1%	0.94	0.239	☆
166. Bed3_/ʃ/_final	34	94,1%	0.94	0.239	☆
167. Bed3_/ç/_medial	34	100,0%	1.00	0.000	☆
168. Bed3_/ç/_final	34	85,3%	0.85	0.359	☆
169. Bed3_/x/_medial	34	73,5%	0.74	0.448	☆
170. Bed3_/x/_final	34	82,4%	0.82	0.387	★
171. Bed3_/ʁ/_initial	34	100,0%	1.00	0.000	☆
172. Bed3_/ʁ/_medial	34	91,2%	0.91	0.288	☆
173. Bed3_/pf/_initial	34	94,1%	0.94	0.239	☆
174. Bed3_/pf/_medial	34	94,1%	0.94	0.239	☆
175. Bed3_/pf/_final	34	94,1%	0.94	0.239	☆
176. Bed3_/ts/_initial	34	94,1%	0.94	0.239	☆
177. Bed3_/ts/_medial	34	94,1%	0.94	0.239	☆
178. Bed3_/ts/_final	34	94,1%	0.94	0.239	☆
179. Bed3_/l/_initial	34	100,0%	1.00	0.000	☆
180. Bed3_/l/_medial	34	100,0%	1.00	0.000	☆
181. Bed3_/l/_final	34	100,0%	1.00	0.000	☆
Bedürfnisse des phonologischen Systems: Konsonantenverbindungen					
182. Bed3_Konsonant + /l/	35	82,9%	0.83	0.382	☆
183. Bed3_Konsonant + /ʁ/	35	80,0%	0.80	0.406	☆
184. Bed3_/ʃ/ + Konsonant	35	100,0%	1.00	0.000	★
185. Bed3_KKK	35	97,1%	0.97	0.169	★
186. Bed3_Nasal + Konsonant	35	94,3%	0.94	0.236	☆
187. Bed3_/l/ + Konsonant	35	100,0%	1.00	0.000	☆
188. Bed3_Andere	35	82,9%	0.83	0.382	★

Anmerkung: n = Größe der Teilstichprobe, PÜ = Prozentuale Übereinstimmung, M = Mittelwert, SD = Standardabweichung; ★ = in der Musterlösung als **trifft zu** markiert; ☆ = in der Musterlösung als **trifft nicht zu** markiert

Fortsetzung

Item	n	PÜ	M	SD	
189. Bed3_/pl/	34	100,0%	1.00	0.000	☆
190. Bed3_/bl/	34	100,0%	1.00	0.000	☆
191. Bed3_/kl/	34	100,0%	1.00	0.000	☆
192. Bed3_/gl/	34	100,0%	1.00	0.000	☆
193. Bed3_/fl/	34	94,1%	0.94	0.239	★
194. Bed3_/fl/	34	91,2%	0.91	0.288	★
195. Bed3_(pfl)	34	94,1%	0.94	0.239	★
196. Bed3_/pʁ/	34	85,3%	0.85	0.359	☆
197. Bed3_/bʁ/	34	97,1%	0.97	0.171	☆
198. Bed3_/tʁ/	34	97,1%	0.97	0.171	☆
199. Bed3_/dʁ/	34	97,1%	0.97	0.171	☆
200. Bed3_/kʁ/	34	79,4%	0.79	0.410	★
201. Bed3_/gʁ/	34	100,0%	1.00	0.000	☆
202. Bed3_/fʁ/	34	88,2%	0.88	0.327	★
203. Bed3_/fʁ/	34	100,0%	1.00	0.000	★
204. Bed3_/fp/	34	100,0%	1.00	0.000	★
205. Bed3_/fl/	34	100,0%	1.00	0.000	★
206. Bed3_/fm/	34	100,0%	1.00	0.000	★
207. Bed3_/fn/	34	100,0%	1.00	0.000	★
208. Bed3_/fv/	34	100,0%	1.00	0.000	★
209. Bed3_/fʁ/2	34	100,0%	1.00	0.000	★
210. Bed3_/fl/2	34	100,0%	1.00	0.000	★
211. Bed3_/fpʁ/	34	100,0%	1.00	0.000	★
212. Bed3_/ftʁ/	34	100,0%	1.00	0.000	★
213. Bed3_/kn/	34	100,0%	1.00	0.000	☆
214. Bed3_/kv/	34	88,2%	0.88	0.327	★
215. Bed3_/tsv/	34	94,1%	0.94	0.239	★
216. Bed3_/st/	34	82,4%	0.82	0.387	☆
217. Bed3_/mp/	34	100,0%	1.00	0.000	☆
218. Bed3_/nk/	34	100,0%	1.00	0.000	☆
219. Bed3_/nl/	34	100,0%	1.00	0.000	☆
220. Bed3_/ŋg/	34	100,0%	1.00	0.000	☆
221. Bed3_/st/2	34	76,5%	0.76	0.431	★
222. Bed3_/kt/	34	94,1%	0.94	0.239	☆
223. Bed3_/kts/	34	67,6%	0.68	0.475	★
224. Bed3_/mpf/	34	85,3%	0.85	0.359	★
225. Bed3_/nt/	34	100,0%	1.00	0.000	☆
226. Bed3_/ŋk/	34	100,0%	1.00	0.000	☆
227. Bed3_/nst/	34	82,4%	0.82	0.387	★
228. Bed3_/nts/	34	94,1%	0.94	0.239	★
229. Bed3_/lt/	34	100,0%	1.00	0.000	☆
230. Bed3_/lp/	34	100,0%	1.00	0.000	☆

Anmerkung: n = Größe der Teilstichprobe, PÜ = Prozentuale Übereinstimmung, M = Mittelwert, SD = Standardabweichung; ★ = in der Musterlösung als **trifft zu** markiert; ☆ = in der Musterlösung als **trifft nicht zu** markiert

Fortsetzung

Item	n	PÜ	M	SD	
231. Bed3_/_lç/	34	100,0%	1.00	0.000	★
232. Bed3_ft	34	82,4%	0.82	0.387	★
233. Bed3_xt	34	94,1%	0.94	0.239	★
234. Bed3_Kvb_[Labial]-[Labial]	34	85,3%	0.85	0.359	☆
235. Bed3_Kvb_[Coronal]-[Coronal]	34	44,1%	0.44	0.504	★
236. Bed3_Kvb_[Dorsal]-[Dorsal]	34	91,2%	0.91	0.288	☆
237. Bed3_Kvb_[Labial]-[Coronal]	34	70,6%	0.71	0.462	★
238. Bed3_Kvb_[Labial]-[Dorsal]	34	67,6%	0.68	0.475	☆
239. Bed3_Kvb_[Coronal]-[Labial]	34	91,2%	0.91	0.288	★
240. Bed3_Kvb_[Coronal]-[Dorsal]	34	94,1%	0.94	0.239	☆
241. Bed3_Kvb_[Dorsal]-[Labial]	34	82,4%	0.82	0.387	★
242. Bed3_Kvb_[Dorsal]-[Coronal]	34	97,1%	0.97	0.171	☆
243. Bed3_Kvb_[+stimmhaft]-[+stimmhaft]	35	100,0%	1.00	0.000	☆
244. Bed3_Kvb_[−stimmhaft]-[−stimmhaft]	35	88,6%	0.89	0.323	★
245. Bed3_Kvb_[+stimmhaft]-[−stimmhaft]	35	97,1%	0.97	0.169	☆
246. Bed3_Kvb_[−stimmhaft]-[+stimmhaft]	35	85,7%	0.86	0.355	★
Bedürfnisse des phonologischen Systems: Vokalüberschreitende Sequenzen					
247. Bed3_Cross-V [Labial]-[Labial]	32	87,5%	0.88	0.336	☆
248. Bed3_Cross-V [Coronal]-[Coronal]	32	71,9%	0.72	0.457	★
249. Bed3_Cross-V [Dorsal]-[Dorsal]	32	93,8%	0.94	0.246	☆
250. Bed3_Cross-V [Labial]-[Coronal]	32	75,0%	0.75	0.440	★
251. Bed3_Cross-V [Labial]-[Dorsal]	32	75,0%	0.75	0.440	☆
252. Bed3_Cross-V [Coronal]-[Labial]	32	68,8%	0.69	0.471	★
253. Bed3_Cross-V [Coronal]-[Dorsal]	32	78,1%	0.78	0.420	☆
254. Bed3_Cross-V [Dorsal]-[Labial]	32	75,0%	0.75	0.440	★
255. Bed3_Cross-V [Dorsal]-[Coronal]	32	81,3%	0.81	0.397	☆

Anmerkung: n = Größe der Teilstichprobe, PÜ = Prozentuale Übereinstimmung, M = Mittelwert, SD = Standardabweichung; ★ = in der Musterlösung als **trifft zu** markiert; ☆ = in der Musterlösung als **trifft nicht zu** markiert

F.2 Beurteilerübereinstimmung Daniel

Item	n	PÜ	M	SD	
Stärken des phonologischen Systems Wortstrukturen					
1. Stäl_KV	34	100,0%	1.00	0.000	★
2. Stäl_KVK	34	100,0%	1.00	0.000	★
3. Stäl_KKVVK	34	97,1%	0.97	0.171	★
4. Stäl_KKVK	34	97,1%	0.97	0.171	★
5. Stäl_KVKK	34	85,3%	0.85	0.359	★
6. Stäl_KKVKK	34	97,1%	0.97	0.171	★
7. Stäl_KVKV	34	14,7%	0.15	0.359	★
8. Stäl_VKVK	34	100,0%	1.00	0.000	★
9. Stäl_2 Silben mit Koda	34	91,2%	0.91	0.288	★
10. Stäl_2 Silben ohne Kvb	34	94,1%	0.94	0.239	★
11. Stäl_2 Silben mit initialer Kvb	34	97,1%	0.97	0.171	★
12. Stäl_2 Silben mit medialer Kvb	34	70,6%	0.71	0.462	★
13. Stäl_2 Silben mit finaler Kvb	34	35,3%	0.35	0.485	★
14. Stäl_3 Silben mit Koda	34	94,1%	0.94	0.239	★
15. Stäl_3 Silben ohne Kvb	34	94,1%	0.94	0.239	★
16. Stäl_3 Silben mit initialer Kvb	34	47,1%	0.47	0.507	☆
17. Stäl_3 Silben mit medialer Kvb	34	52,9%	0.53	0.507	☆
18. Stäl_3 Silben mit finaler Kvb	34	94,1%	0.94	0.239	★
Stärken des phonologischen Systems: Konsonanten					
19. Stä2_/p/	34	82,4%	0.82	0.387	★
20. Stä2_/b/	34	97,1%	0.97	0.171	★
21. Stä2_/t/	34	94,1%	0.94	0.239	★
22. Stä2_/d/	34	38,2%	0.38	0.493	☆
23. Stä2_/k/	34	100,0%	1.00	0.000	☆
24. Stä2_/g/	34	100,0%	1.00	0.000	☆
25. Stä2_/m/	34	97,1%	0.97	0.171	★
26. Stä2_/n/	34	97,1%	0.97	0.171	★
27. Stä2_/ŋ	34	100,0%	1.00	0.000	☆
28. Stä2_/f/	34	100,0%	1.00	0.000	☆
29. Stä2_/v/	34	82,4%	0.82	0.387	☆
30. Stä2_/s/	34	100,0%	1.00	0.000	☆
31. Stä2_/z/	34	100,0%	1.00	0.000	☆
32. Stä2_/ʃ	34	100,0%	1.00	0.000	☆
33. Stä2_ç	34	100,0%	1.00	0.000	☆
34. Stä2_/x/	34	100,0%	1.00	0.000	★
35. Stä2_ʁ	34	97,1%	0.97	0.171	★
36. Stä2_/h/	34	97,1%	0.97	0.171	★
37. Stä2_/pf/	34	100,0%	1.00	0.000	☆
38. Stä2_/ts/	34	100,0%	1.00	0.000	☆

Anmerkung: n = Größe der Teilstichprobe, PÜ = Prozentuale Übereinstimmung, M = Mittelwert, SD = Standardabweichung; ★ = in der Musterlösung als **trifft zu** markiert; ☆ = in der Musterlösung als **trifft nicht zu** markiert

Fortsetzung

	Item	n	PÜ	M	SD	
39.	Stä2_/l/	34	100,0%	1.00	0.000	★
40.	Stä2_/j/	34	100,0%	1.00	0.000	★
Stärken des phonologischen Systems: Konsonantenverbindungen						
41.	Stä3_Konsonant + /l/	29	100,0%	1.00	0.000	☆
42.	Stä3_Konsonant + /ʁ/	29	62,5%	0.63	0.492	☆
43.	Stä3_/f/ + Konsonant	29	96,9%	0.97	0.177	☆
44.	Stä3_KKK	29	93,8%	0.94	0.246	☆
45.	Stä3_Nasal + Konsonant	29	90,6%	0.91	0.296	☆
46.	Stä3_/l/ + Konsonant	29	90,6%	0.91	0.296	★
47.	Stä3_Andere	29	96,9%	0.97	0.177	☆
48.	Stä3_Kvb [Labial]-[Labial]	29	65,6%	0.66	0.483	☆
49.	Stä3_Kvb [Coronal]-[Coronal]	29	71,9%	0.72	0.457	☆
50.	Stä3_Kvb [Dorsal]-[Dorsal]	29	100,0%	1.00	0.000	☆
51.	Stä3_Kvb [Labial]-[Coronal]	29	93,8%	0.94	0.246	☆
52.	Stä3_Kvb [Labial]-[Dorsal]	29	90,6%	0.91	0.296	★
53.	Stä3_Kvb [Coronal]-[Labial]	29	87,5%	0.88	0.336	☆
54.	Stä3_Kvb [Coronal]-[Dorsal]	29	84,4%	0.84	0.369	☆
55.	Stä3_Kvb [Dorsal]-[Labial]	29	100,0%	1.00	0.000	☆
56.	Stä3_Kvb [Dorsal]-[Coronal]	29	100,0%	1.00	0.000	☆
57.	Stä3_Kvb [+stimmhaft]-[+stimmhaft]	29	81,3%	0.81	0.397	☆
58.	Stä3_Kvb [-stimmhaft]-[-stimmhaft]	29	84,4%	0.84	0.369	☆
59.	Stä3_Kvb [+stimmhaft]-[-stimmhaft]	29	81,3%	0.81	0.397	☆
60.	Stä3_Kvb [-stimmhaft]-[+stimmhaft]	29	87,5%	0.88	0.336	☆
Stärken des phonologischen Systems: Vokalüberschreitende Sequenzen						
61.	Stä3_Cross-V [Labial]-[Labial]	32	79,3%	0.79	0.369	★
62.	Stä3_Cross-V [Coronal]-[Coronal]	32	89,7%	0.90	0.310	★
63.	Stä3_Cross-V [Dorsal]-[Dorsal]	32	89,7%	0.90	0.310	☆
64.	Stä3_Cross-V [Labial]-[Coronal]	32	72,4%	0.72	0.455	★
65.	Stä3_Cross-V [Labial]-[Dorsal]	32	64,3%	0.64	0.484	☆
66.	Stä3_Cross-V [Coronal]-[Labial]	32	65,5%	0.66	0.484	☆
67.	Stä3_Cross-V [Coronal]-[Dorsal]	32	86,2%	0.86	0.351	☆
68.	Stä3_Cross-V [Dorsal]-[Labial]	32	89,7%	0.90	0.310	☆
69.	Stä3_Cross-V [Dorsal]-[Coronal]	32	82,8%	0.83	0.384	☆
Bedürfnisse des phonologischen Systems: Wortstrukturen						
70.	Bed1_KV	34	100,0%	1.00	0.000	☆
71.	Bed1_KVK	34	100,0%	1.00	0.000	☆
72.	Bed1_KKVVK	34	97,1%	0.97	0.171	☆
73.	Bed1_KKVK	34	97,1%	0.97	0.171	☆
74.	Bed1_KVKK	34	91,2%	0.91	0.288	☆
75.	Bed1_KKVKK	34	97,1%	0.97	0.171	☆
76.	Bed1_KVKV	34	100,0%	1.00	0.000	☆

Anmerkung: n = Größe der Teilstichprobe, PÜ = Prozentuale Übereinstimmung, M = Mittelwert, SD = Standardabweichung; ★ = in der Musterlösung als **trifft zu** markiert; ☆ = in der Musterlösung als **trifft nicht zu** markiert

Fortsetzung

	Item	n	PÜ	M	SD	
77.	Bed1_VKVK	34	100,0%	1.00	0.000	☆
78.	Bed1_2 Silben ohne Koda	34	91,2%	0.91	0.288	☆
79.	Bed1_2 Silben ohne Kvb	34	97,1%	0.97	0.171	☆
80.	Bed1_2 Silben mit initialer Kvb	34	97,1%	0.97	0.171	☆
81.	Bed1_2 Silben mit medialer Kvb	34	73,5%	0.74	0.448	☆
82.	Bed1_2 Silben mit finaler Kvb	34	91,2%	0.91	0.288	☆
83.	Bed1_3 Silben mit Koda	34	94,1%	0.94	0.239	☆
84.	Bed1_3 Silben ohne Kvb	34	91,2%	0.91	0.288	☆
85.	Bed1_3 Silben mit initialer Kvb	34	44,1%	0.44	0.504	☆
86.	Bed1_3 Silben mit medialer Kvb	34	50,0%	0.50	0.508	☆
87.	Bed1_3 Silben mit finaler Kvb	34	97,1%	0.97	0.171	☆
Bedürfnisse des phonologischen Systems: Konsonanten						
88.	Bed2_/p/	34	97,1%	0.97	0.171	☆
89.	Bed2_/b/	34	97,1%	0.97	0.171	☆
90.	Bed2_/t/	34	97,1%	0.97	0.171	☆
91.	Bed2_/d/	34	97,1%	0.97	0.171	☆
92.	Bed2_/k/	34	100,0%	1.00	0.000	★
93.	Bed2_/g/	34	100,0%	1.00	0.000	★
94.	Bed2_/m/	34	97,1%	0.97	0.171	☆
95.	Bed2_/n/	34	97,1%	0.97	0.171	☆
96.	Bed2_/ŋ/	34	100,0%	1.00	0.000	★
97.	Bed2_/f/	34	100,0%	1.00	0.000	★
98.	Bed2_/v/	34	76,5%	0.76	0.431	☆
99.	Bed2_/s/	34	97,1%	0.97	0.171	★
100.	Bed2_/z/	34	100,0%	1.00	0.000	★
101.	Bed2_/ʃ/	34	100,0%	1.00	0.000	★
102.	Bed2_/ç/	34	100,0%	1.00	0.000	★
103.	Bed2_/x/	34	100,0%	1.00	0.000	☆
104.	Bed2_/ʁ/	34	97,1%	0.97	0.171	☆
105.	Bed2_/h/	34	97,1%	0.97	0.171	☆
106.	Bed2_/pf/	34	100,0%	1.00	0.000	★
107.	Bed2_/ts/	34	100,0%	1.00	0.000	★
108.	Bed2_/l/	34	100,0%	1.00	0.000	☆
109.	Bed2_/j/	34	100,0%	1.00	0.000	☆
Bedürfnisse des phonologischen Systems: Merkmale						
110.	Bed2_Plosiv_[Labial]	24	100,0%	1.00	0.000	☆
111.	Bed2_Plosiv_[anterior]	24	87,5%	0.88	0.338	☆
112.	Bed2_Plosiv_[Dorsal]	24	91,7%	0.92	0.282	★
113.	Bed2_Plosiv_[+stimmhaft]	24	62,5%	0.63	0.495	☆
114.	Bed2_Plosiv_[−stimmhaft]	24	66,7%	0.67	0.482	☆
115.	Bed2_Plosiv_[+geweitete Glottis]	24	87,5%	0.88	0.338	☆

Anmerkung: n = Größe der Teilstichprobe, PÜ = Prozentuale Übereinstimmung, M = Mittelwert, SD = Standardabweichung; ★ = in der Musterlösung als **trifft zu** markiert; ☆ = in der Musterlösung als **trifft nicht zu** markiert

Fortsetzung

Item	n	PÜ	M	SD	
116. Bed2_Nasal_[Labial]	24	91,7%	0.92	0.282	☆
117. Bed2_Nasal_[+anterior]	24	95,8%	0.96	0.204	☆
118. Bed2_Nasal_[Dorsal]	24	79,2%	0.79	0.415	★
119. Bed2_Frikativ_[Labial]	24	83,3%	0.83	0.381	★
120. Bed2_Frikativ_[+anterior]	24	79,2%	0.79	0.415	☆
121. Bed2_Frikativ_[−anterior]	24	75,0%	0.75	0.442	★
122. Bed2_Frikativ_[+sibilantisch]	24	54,2%	0.54	0.509	★
123. Bed2_Frikativ_[Dorsal]	24	70,8%	0.71	0.464	☆
124. Bed2_Frikativ_[+stimmhaft]	24	54,2%	0.54	0.509	☆
125. Bed2_Frikativ_[−stimmhaft]	24	66,7%	0.67	0.482	★
126. Bed2_Frikativ_[+geweitete Glottis]	24	62,5%	0.63	0.495	☆
127. Bed2_Affrikat_[Labial]	24	62,5%	0.63	0.495	★
128. Bed2_Affrikat_[+anterior]	24	58,3%	0.58	0.504	★
129. Bed2_Affrikat_[+sibilantisch]	24	66,7%	0.67	0.482	★
130. Bed2_Affrikat_[+stimmhaft]	24	83,3%	0.83	0.381	☆
131. Bed2_Affrikat_[−stimmhaft]	24	75,0%	0.75	0.442	☆
Bedürfnisse des phonologischen Systems: Wortposition					
132. Bed3_/p/_initial	32	78,1%	0.78	0.420	☆
133. Bed3_/p/_medial	32	71,9%	0.72	0.457	☆
134. Bed3_/p/_final	32	100,0%	1.00	0.000	☆
135. Bed3_/b/_initial	32	100,0%	1.00	0.000	☆
136. Bed3_/b/_medial	32	100,0%	1.00	0.000	☆
137. Bed3_/t/_initial	32	81,3%	0.81	0.397	☆
138. Bed3_/t/_medial	32	100,0%	1.00	0.000	☆
139. Bed3_/t/_final	32	100,0%	1.00	0.000	☆
140. Bed3_/d/_initial	32	96,9%	0.97	0.177	☆
141. Bed3_/d/_medial	32	34,4%	0.34	0.483	★
142. Bed3_/k/_initial	32	100,0%	1.00	0.000	☆
143. Bed3_/k/_medial	32	100,0%	1.00	0.000	☆
144. Bed3_/k/_final	32	100,0%	1.00	0.000	☆
145. Bed3_/g/_initial	32	100,0%	1.00	0.000	☆
146. Bed3_/g/_medial	32	100,0%	1.00	0.000	☆
147. Bed3_/m/_initial	32	100,0%	1.00	0.000	☆
148. Bed3_/m/_medial	32	100,0%	1.00	0.000	☆
149. Bed3_/m/_final	32	100,0%	1.00	0.000	☆
150. Bed3_/n/_initial	32	100,0%	1.00	0.000	☆
151. Bed3_/n/_medial	32	100,0%	1.00	0.000	☆
152. Bed3_/n/_final	32	100,0%	1.00	0.000	☆
153. Bed3_/ŋ/_medial	32	100,0%	1.00	0.000	☆
154. Bed3_/ŋ/_final	32	100,0%	1.00	0.000	☆
155. Bed3_/f/_initial	32	100,0%	1.00	0.000	☆
156. Bed3_/f/_medial	32	100,0%	1.00	0.000	☆

Anmerkung: n = Größe der Teilstichprobe, PÜ = Prozentuale Übereinstimmung, M = Mittelwert, SD = Standardabweichung; ★ = in der Musterlösung als **trifft zu** markiert; ☆ = in der Musterlösung als **trifft nicht zu** markiert

Fortsetzung

Item	n	PÜ	M	SD	
157. Bed3_/f/_final	32	100,0%	1.00	0.000	☆
158. Bed3_/v/_initial	32	100,0%	1.00	0.000	☆
159. Bed3_/v/_medial	32	71,9%	0.72	0.457	☆
160. Bed3_/s/_medial	32	100,0%	1.00	0.000	☆
161. Bed3_/s/_final	32	100,0%	1.00	0.000	☆
162. Bed3_/z/_initial	32	100,0%	1.00	0.000	☆
163. Bed3_/z/_medial	32	100,0%	1.00	0.000	☆
164. Bed3_/ʃ/_initial	32	100,0%	1.00	0.000	☆
165. Bed3_/ʃ/_medial	32	100,0%	1.00	0.000	☆
166. Bed3_/ʃ/_final	32	100,0%	1.00	0.000	☆
167. Bed3_/ç/_medial	32	100,0%	1.00	0.000	☆
168. Bed3_/ç/_final	32	100,0%	1.00	0.000	☆
169. Bed3_/x/_medial	32	100,0%	1.00	0.000	☆
170. Bed3_/x/_final	32	100,0%	1.00	0.000	☆
171. Bed3_/ɸ/_initial	32	100,0%	1.00	0.000	☆
172. Bed3_/ɸ/_medial	32	100,0%	1.00	0.000	☆
173. Bed3_/pf/_initial	32	100,0%	1.00	0.000	☆
174. Bed3_/pf/_medial	32	100,0%	1.00	0.000	☆
175. Bed3_/pf/_final	32	100,0%	1.00	0.000	☆
176. Bed3_/ts/_initial	32	100,0%	1.00	0.000	☆
177. Bed3_/ts/_medial	32	100,0%	1.00	0.000	☆
178. Bed3_/ts/_final	32	100,0%	1.00	0.000	☆
179. Bed3_/l/_initial	32	100,0%	1.00	0.000	☆
180. Bed3_/l/_medial	32	100,0%	1.00	0.000	☆
181. Bed3_/l/_final	32	100,0%	1.00	0.000	☆
Bedürfnisse des phonologischen Systems: Konsonantenverbindungen					
182. Bed3_Konsonant + /l/	32	100,0%	1.00	0.000	★
183. Bed3_Konsonant + /ɸ/	32	81,3%	0.81	0.397	★
184. Bed3_/ʃ/ + Konsonant	32	100,0%	1.00	0.000	★
185. Bed3_KKK	32	100,0%	1.00	0.000	★
186. Bed3_Nasal + Konsonant	32	90,6%	0.91	0.296	★
187. Bed3_/l/ + Konsonant	32	78,1%	0.78	0.420	☆
188. Bed3_Andere	32	100,0%	1.00	0.000	★
189. Bed3_/pl/	32	96,9%	0.97	0.177	★
190. Bed3_/bl/	32	100,0%	1.00	0.000	★
191. Bed3_/kl/	32	100,0%	1.00	0.000	★
192. Bed3_/gl/	32	96,9%	0.97	0.177	★
193. Bed3_/fl/	32	100,0%	1.00	0.000	★
194. Bed3_/ʃl	32	100,0%	1.00	0.000	★
195. Bed3_(pfl)	32	100,0%	1.00	0.000	★
196. Bed3_/pɸ/	32	100,0%	1.00	0.000	☆
197. Bed3_/bɸ/	32	100,0%	1.00	0.000	☆

Anmerkung: n = Größe der Teilstichprobe, PÜ = Prozentuale Übereinstimmung, M = Mittelwert, SD = Standardabweichung; ★ = in der Musterlösung als **trifft zu** markiert; ☆ = in der Musterlösung als **trifft nicht zu** markiert

Fortsetzung

Item	n	PÜ	M	SD	
198. Bed3_/tɐ/	32	100,0%	1.00	0.000	☆
199. Bed3_/dɐ/	32	96,9%	0.97	0.177	★
200. Bed3_/kɐ/	32	100,0%	1.00	0.000	★
201. Bed3_/gɐ/	32	100,0%	1.00	0.000	★
202. Bed3_/fɐ/	32	100,0%	1.00	0.000	★
203. Bed3_/ʃɐ/	32	100,0%	1.00	0.000	★
204. Bed3_/ʃp/	32	100,0%	1.00	0.000	★
205. Bed3_/ʃl/	32	100,0%	1.00	0.000	★
206. Bed3_/ʃm/	32	100,0%	1.00	0.000	★
207. Bed3_/ʃn/	32	100,0%	1.00	0.000	★
208. Bed3_/ʃv/	32	100,0%	1.00	0.000	★
209. Bed3_/ʃɐ/2	32	100,0%	1.00	0.000	★
210. Bed3_/ʃl/2	32	100,0%	1.00	0.000	★
211. Bed3_/ʃpɐ/	32	100,0%	1.00	0.000	★
212. Bed3_/ʃtɐ/	32	100,0%	1.00	0.000	★
213. Bed3_/kn/	32	100,0%	1.00	0.000	★
214. Bed3_/kv/	32	100,0%	1.00	0.000	★
215. Bed3_/tsv/	32	100,0%	1.00	0.000	★
216. Bed3_/st/	32	100,0%	1.00	0.000	★
217. Bed3_/mp/	32	100,0%	1.00	0.000	★
218. Bed3_/nk/	32	100,0%	1.00	0.000	★
219. Bed3_/nl/	32	96,9%	0.97	0.177	★
220. Bed3_/ŋg/	32	100,0%	1.00	0.000	★
221. Bed3_/st/2	32	96,9%	0.97	0.177	★
222. Bed3_/kt/	32	100,0%	1.00	0.000	★
223. Bed3_/kts/	32	96,9%	0.97	0.177	★
224. Bed3_/mpf/	32	96,9%	0.97	0.177	★
225. Bed3_/nt/	32	100,0%	1.00	0.000	☆
226. Bed3_/ŋk/	32	100,0%	1.00	0.000	★
227. Bed3_/nst/	32	100,0%	1.00	0.000	★
228. Bed3_/nts/	32	100,0%	1.00	0.000	★
229. Bed3_/lt/	32	93,8%	0.94	0.246	☆
230. Bed3_/lp/	32	100,0%	1.00	0.000	☆
231. Bed3_/lç/	32	100,0%	1.00	0.000	☆
232. Bed3_ft	32	96,9%	0.97	0.177	★
233. Bed3_xt	32	100,0%	1.00	0.000	★
234. Bed3_Kvb_[Labial]-[Labial]	32	75,0%	0.75	0.440	★
235. Bed3_Kvb_[Coronal]-[Coronal]	32	75,0%	0.75	0.440	★
236. Bed3_Kvb_[Dorsal]-[Dorsal]	32	100,0%	1.00	0.000	★
237. Bed3_Kvb_[Labial]-[Coronal]	32	96,9%	0.97	0.177	★
238. Bed3_Kvb_[Labial]-[Dorsal]	32	87,5%	0.88	0.336	☆
239. Bed3_Kvb_[Coronal]-[Labial]	32	87,5%	0.88	0.336	★

Anmerkung: n = Größe der Teilstichprobe, PÜ = Prozentuale Übereinstimmung, M = Mittelwert, SD = Standardabweichung; ★ = in der Musterlösung als **trifft zu** markiert; ☆ = in der Musterlösung als **trifft nicht zu** markiert

Fortsetzung

Item	n	PÜ	M	SD	
240. Bed3_Kvb_[Coronal]-[Dorsal]	32	78,1%	0.78	0.420	★
241. Bed3_Kvb_[Dorsal]-[Labial]	32	96,9%	0.97	0.177	★
242. Bed3_Kvb_[Dorsal]-[Coronal]	32	96,9%	0.97	0.177	★
243. Bed3_Kvb_[+stimmhaft]-[+stimmhaft]	32	84,4%	0.84	0.369	★
244. Bed3_Kvb_[−stimmhaft]-[−stimmhaft]	32	84,4%	0.84	0.369	★
245. Bed3_Kvb_[+stimmhaft]-[−stimmhaft]	32	81,3%	0.81	0.397	★
246. Bed3_Kvb_[−stimmhaft]-[+stimmhaft]	32	90,6%	0.91	0.296	★
Bedürfnisse des phonologischen Systems: Vokalüberschreitende Sequenzen					
247. Bed3_Cross-V [Labial]-[Labial]	29	89,7%	0.90	0.310	☆
248. Bed3_Cross-V [Coronal]-[Coronal]	29	86,2%	0.86	0.351	☆
249. Bed3_Cross-V [Dorsal]-[Dorsal]	29	89,7%	0.90	0.310	★
250. Bed3_Cross-V [Labial]-[Coronal]	29	58,6%	0.59	0.501	☆
251. Bed3_Cross-V [Labial]-[Dorsal]	29	86,2%	0.86	0.351	☆
252. Bed3_Cross-V [Coronal]-[Labial]	29	75,9%	0.76	0.435	★
253. Bed3_Cross-V [Coronal]-[Dorsal]	29	72,4%	0.72	0.455	☆
254. Bed3_Cross-V [Dorsal]-[Labial]	29	82,8%	0.83	0.351	★
255. Bed3_Cross-V [Dorsal]-[Coronal]	29	75,8%	0.76	0.435	★

Anmerkung: n = Größe der Teilstichprobe, PÜ = Prozentuale Übereinstimmung, M = Mittelwert, SD = Standardabweichung; ★ = in der Musterlösung als **trifft zu** markiert; ☆ = in der Musterlösung als **trifft nicht zu** markiert

F.3 Beurteilerübereinstimmung Casper

Item	n	PÜ	M	SD	
Stärken des phonologischen Systems Wortstrukturen					
1. Stäl_KV	32	100,0%	1.00	0.000	★
2. Stäl_KVK	32	100,0%	1.00	0.000	★
3. Stäl_KKVVK	32	100,0%	1.00	0.000	★
4. Stäl_KKVK	32	100,0%	1.00	0.000	★
5. Stäl_KVKK	32	100,0%	1.00	0.000	★
6. Stäl_KKVKK	32	62,5%	0.63	0.492	☆
7. Stäl_KVKV	32	96,9%	0.97	0.177	★
8. Stäl_VKVK	32	100,0%	1.00	0.000	★
9. Stäl_2 Silben mit Koda	32	100,0%	1.00	0.000	★
10. Stäl_2 Silben ohne Kvb	32	100,0%	1.00	0.000	★
11. Stäl_2 Silben mit initialer Kvb	32	90,6%	0.91	0.296	★
12. Stäl_2 Silben mit medialer Kvb	32	87,5%	0.88	0.336	★
13. Stäl_2 Silben mit finaler Kvb	32	81,3%	0.81	0.397	★
14. Stäl_3 Silben mit Koda	32	100,0%	1.00	0.000	★
15. Stäl_3 Silben ohne Kvb	32	100,0%	1.00	0.000	★
16. Stäl_3 Silben mit initialer Kvb	32	71,9%	0.72	0.457	☆
17. Stäl_3 Silben mit medialer Kvb	32	75,0%	0.75	0.440	★
18. Stäl_3 Silben mit finaler Kvb	32	96,9%	0.97	0.177	★
Stärken des phonologischen Systems: Konsonanten					
19. Stä2_/p/	32	100,0%	1.00	0.000	★
20. Stä2_/b/	32	93,8%	0.94	0.246	★
21. Stä2_/t/	32	100,0%	1.00	0.000	☆
22. Stä2_/d/	32	100,0%	1.00	0.000	☆
23. Stä2_/k/	32	100,0%	1.00	0.000	★
24. Stä2_/g/	32	96,9%	0.97	0.177	★
25. Stä2_/m/	32	96,9%	0.97	0.177	★
26. Stä2_/n/	32	81,3%	0.81	0.397	☆
27. Stä2_/ŋ	32	87,5%	0.88	0.336	★
28. Stä2_/f/	32	96,9%	0.97	0.177	★
29. Stä2_/v/	32	93,8%	0.94	0.246	☆
30. Stä2_/s/	32	100,0%	1.00	0.000	☆
31. Stä2_/z/	32	100,0%	1.00	0.000	☆
32. Stä2_/ʃ	32	100,0%	1.00	0.000	☆
33. Stä2_ç	32	100,0%	1.00	0.000	★
34. Stä2_/x/	32	100,0%	1.00	0.000	★
35. Stä2_ʁ	32	93,8%	0.94	0.246	★
36. Stä2_/h/	32	100,0%	1.00	0.000	★
37. Stä2_/pf/	32	31,3%	0.31	0.471	★
38. Stä2_/ts/	32	96,9%	0.97	0.177	☆

Anmerkung: n = Größe der Teilstichprobe, PÜ = Prozentuale Übereinstimmung, M = Mittelwert, SD = Standardabweichung; ★ = in der Musterlösung als **trifft zu** markiert; ☆ = in der Musterlösung als **trifft nicht zu** markiert

Fortsetzung

	Item	n	PÜ	M	SD	
39.	Stä2_/l/	32	96,9%	0.97	0.177	★
40.	Stä2_/j/	32	100,0%	1.00	0.000	★
Stärken des phonologischen Systems: Konsonantenverbindungen						
41.	Stä3_Konsonant + /l/	30	93,3%	0.93	0.254	☆
42.	Stä3_Konsonant + /ʁ/	30	90,0%	0.90	0.305	☆
43.	Stä3_/f/ + Konsonant	30	96,7%	0.97	0.183	☆
44.	Stä3_KKK	30	100,0%	1.00	0.000	☆
45.	Stä3_Nasal + Konsonant	30	86,7%	0.87	0.346	★
46.	Stä3_/l/ + Konsonant	30	86,7%	0.87	0.346	★
47.	Stä3_Andere	30	100,0%	1.00	0.000	☆
48.	Stä3_Kvb [Labial]-[Labial]	30	90,0%	0.90	0.305	★
49.	Stä3_Kvb [Coronal]-[Coronal]	30	93,3%	0.93	0.254	☆
50.	Stä3_Kvb [Dorsal]-[Dorsal]	30	83,3%	0.83	0.379	★
51.	Stä3_Kvb [Labial]-[Coronal]	30	86,7%	0.87	0.346	☆
52.	Stä3_Kvb [Labial]-[Dorsal]	30	80,0%	0.80	0.407	★
53.	Stä3_Kvb [Coronal]-[Labial]	30	100,0%	1.00	0.000	☆
54.	Stä3_Kvb [Coronal]-[Dorsal]	30	96,7%	0.97	0.183	☆
55.	Stä3_Kvb [Dorsal]-[Labial]	30	86,7%	0.87	0.346	☆
56.	Stä3_Kvb [Dorsal]-[Coronal]	30	93,3%	0.93	0.254	☆
57.	Stä3_Kvb [+stimmhaft]-[+stimmhaft]	30	90,0%	0.90	0.305	★
58.	Stä3_Kvb [-stimmhaft]-[-stimmhaft]	30	90,0%	0.90	0.305	☆
59.	Stä3_Kvb [+stimmhaft]-[-stimmhaft]	30	56,7%	0.57	0.504	★
60.	Stä3_Kvb [stimmlos]-[stimmhaft]	30	93,3%	0.93	0.254	☆
Stärken des phonologischen Systems: Vokalüberschreitende Sequenzen						
61.	Stä3_Cross-V [Labial]-[Labial]	27	100,0%	1.00	0.000	★
62.	Stä3_Cross-V [Coronal]-[Coronal]	27	77,8%	0.78	0.424	☆
63.	Stä3_Cross-V [Dorsal]-[Dorsal]	27	85,2%	0.85	0.362	★
64.	Stä3_Cross-V [Labial]-[Coronal]	27	63,0%	0.63	0.492	☆
65.	Stä3_Cross-V [Labial]-[Dorsal]	27	96,3%	0.96	0.192	★
66.	Stä3_Cross-V [Coronal]-[Labial]	27	74,1%	0.74	0.447	★
67.	Stä3_Cross-V [Coronal]-[Dorsal]	27	51,9%	0.52	0.509	☆
68.	Stä3_Cross-V [Dorsal]-[Labial]	27	88,9%	0.89	0.320	☆
69.	Stä3_Cross-V [Dorsal]-[Coronal]	27	74,1%	0.74	0.447	☆
Bedürfnisse des phonologischen Systems: Wortstrukturen						
70.	Bed1_KV	32	100,0%	1.00	0.000	☆
71.	Bed1_KVK	32	100,0%	1.00	0.000	☆
72.	Bed1_KKVVK	32	100,0%	1.00	0.000	☆
73.	Bed1_KKVK	32	100,0%	1.00	0.000	☆
74.	Bed1_KVKK	32	100,0%	1.00	0.000	☆
75.	Bed1_KKVKK	32	59,4%	0.59	0.499	★
76.	Bed1_KVKV	32	96,9%	0.97	0.177	☆

Anmerkung: n = Größe der Teilstichprobe, PÜ = Prozentuale Übereinstimmung, M = Mittelwert, SD = Standardabweichung; ★ = in der Musterlösung als **trifft zu** markiert; ☆ = in der Musterlösung als **trifft nicht zu** markiert

Fortsetzung

	Item	n	PÜ	M	SD	
77.	Bed1_VKVK	32	100,0%	1.00	0.000	☆
78.	Bed1_2 Silben ohne Koda	32	100,0%	1.00	0.000	☆
79.	Bed1_2 Silben ohne Kvb	32	100,0%	1.00	0.000	☆
80.	Bed1_2 Silben mit initialer Kvb	32	90,6%	0.91	0.296	★
81.	Bed1_2 Silben mit medialer Kvb	32	81,3%	0.81	0.397	☆
82.	Bed1_2 Silben mit finaler Kvb	32	87,5%	0.88	0.336	☆
83.	Bed1_3 Silben mit Koda	32	100,0%	1.00	0.000	☆
84.	Bed1_3 Silben ohne Kvb	32	100,0%	1.00	0.000	☆
85.	Bed1_3 Silben mit initialer Kvb	32	65,6%	0.66	0.483	☆
86.	Bed1_3 Silben mit medialer Kvb	32	78,1%	0.78	0.420	☆
87.	Bed1_3 Silben mit finaler Kvb	32	96,9%	0.97	0.177	☆
Bedürfnisse des phonologischen Systems: Konsonanten						
88.	Bed2_/p/	32	100,0%	1.00	0.000	☆
89.	Bed2_/b/	32	90,6%	0.91	0.296	☆
90.	Bed2_/t/	32	100,0%	1.00	0.000	★
91.	Bed2_/d/	32	100,0%	1.00	0.000	★
92.	Bed2_/k/	32	100,0%	1.00	0.000	☆
93.	Bed2_/g/	32	100,0%	1.00	0.000	☆
94.	Bed2_/m/	32	100,0%	1.00	0.000	☆
95.	Bed2_/n/	32	75,0%	0.75	0.440	☆
96.	Bed2_/ŋ/	32	81,3%	0.81	0.397	☆
97.	Bed2_/f/	32	93,8%	0.94	0.246	☆
98.	Bed2_/v/	32	90,6%	0.91	0.296	☆
99.	Bed2_/s/	32	100,0%	1.00	0.000	★
100.	Bed2_/z/	32	100,0%	1.00	0.000	★
101.	Bed2_/ʃ/	32	100,0%	1.00	0.000	★
102.	Bed2_/ç/	32	93,8%	0.94	0.246	☆
103.	Bed2_/x/	32	100,0%	1.00	0.000	☆
104.	Bed2_/ʁ/	32	90,6%	0.91	0.296	☆
105.	Bed2_/h/	32	100,0%	1.00	0.000	☆
106.	Bed2_/pf/	32	96,9%	0.97	0.177	☆
107.	Bed2_/ts/	32	100,0%	1.00	0.000	★
108.	Bed2_/l/	32	96,9%	0.97	0.177	☆
109.	Bed2_/j/	32	100,0%	1.00	0.000	☆
Bedürfnisse des phonologischen Systems: Merkmale						
110.	Bed2_Plosiv_[Labial]	27	96,3%	0.96	0.192	☆
111.	Bed2_Plosiv_[+anterior]	27	92,6%	0.93	0.267	★
112.	Bed2_Plosiv_[Dorsal]	27	88,9%	0.89	0.320	☆
113.	Bed2_Plosiv_[+stimmhaft]	27	81,5%	0.81	0.396	☆
114.	Bed2_Plosiv_[–stimmhaft]	27	77,8%	0.78	0.424	☆
115.	Bed2_Plosiv_[+geweitete Glottis]	27	92,6%	0.93	0.267	☆

Anmerkung: n = Größe der Teilstichprobe, PÜ = Prozentuale Übereinstimmung, M = Mittelwert, SD = Standardabweichung; ★ = in der Musterlösung als **trifft zu** markiert; ☆ = in der Musterlösung als **trifft nicht zu** markiert

Fortsetzung

Item	n	PÜ	M	SD	
116. Bed2_Nasal_[Labial]	27	96,3%	0.96	0.192	☆
117. Bed2_Nasal_[anterior]	27	81,5%	0.81	0.396	☆
118. Bed2_Nasal_[Dorsal]	27	85,2%	0.85	0.362	☆
119. Bed2_Frikativ_[Labial]	27	96,3%	0.96	0.192	☆
120. Bed2_Frikativ_[+anterior]	27	88,9%	0.89	0.320	★
121. Bed2_Frikativ_[−anterior]	27	77,8%	0.78	0.424	☆
122. Bed2_Frikativ_[+sibilantisch]	27	66,7%	0.67	0.480	★
123. Bed2_Frikativ_[Dorsal]	27	81,5%	0.81	0.396	☆
124. Bed2_Frikativ_[+stimmhaft]	27	66,7%	0.67	0.480	☆
125. Bed2_Frikativ_[−stimmhaft]	27	74,1%	0.74	0.447	☆
126. Bed2_Frikativ_[+geweitete Glottis]	27	85,2%	0.85	0.362	☆
127. Bed2_Affrikat_[Labial]	27	100,0%	1.00	0.000	☆
128. Bed2_Affrikat_[+anterior]	27	63,0%	0.63	0.492	★
129. Bed2_Affrikat_[+sibilantisch]	27	88,9%	0.89	0.320	★
130. Bed2_Affrikat_[+stimmhaft]	27	96,3%	0.96	0.192	☆
131. Bed2_Affrikat_[−stimmhaft]	27	85,2%	0.85	0.362	☆

Bedürfnisse des phonologischen Systems: Wortposition

132. Bed3_/p/_initial	30	100,0%	1.00	0.000	☆
133. Bed3_/p/_medial	30	100,0%	1.00	0.000	☆
134. Bed3_/p/_final	30	100,0%	1.00	0.000	☆
135. Bed3_/b/_initial	30	100,0%	1.00	0.000	☆
136. Bed3_/b/_medial	30	70,0%	0.70	0.466	☆
137. Bed3_/t/_initial	30	100,0%	1.00	0.000	☆
138. Bed3_/t/_medial	30	100,0%	1.00	0.000	☆
139. Bed3_/t/_final	30	100,0%	1.00	0.000	☆
140. Bed3_/d/_initial	30	100,0%	1.00	0.000	☆
141. Bed3_/d/_medial	30	100,0%	1.00	0.000	☆
142. Bed3_/k/_initial	30	96,7%	0.97	0.183	☆
143. Bed3_/k/_medial	30	96,7%	0.97	0.183	☆
144. Bed3_/k/_final	30	73,3%	0.73	0.450	☆
145. Bed3_/g/_initial	30	80,0%	0.80	0.407	☆
146. Bed3_/g/_medial	30	100,0%	1.00	0.000	☆
147. Bed3_/m/_initial	30	96,7%	0.97	0.183	☆
148. Bed3_/m/_medial	30	100,0%	1.00	0.000	☆
149. Bed3_/m/_final	30	100,0%	1.00	0.000	☆
150. Bed3_/n/_initial	30	90,0%	0.90	0.305	☆
151. Bed3_/n/_medial	30	86,7%	0.87	0.346	☆
152. Bed3_/n/_final	30	86,7%	0.87	0.346	☆
153. Bed3_/ŋ/_medial	30	86,7%	0.87	0.346	☆
154. Bed3_/ŋ/_final	30	90,0%	0.90	0.305	☆
155. Bed3_/f/_initial	30	96,7%	0.97	0.183	☆
156. Bed3_/f/_medial	30	100,0%	1.00	0.000	☆

Anmerkung: n = Größe der Teilstichprobe, PÜ = Prozentuale Übereinstimmung, M = Mittelwert, SD = Standardabweichung; ★ = in der Musterlösung als **trifft zu** markiert; ☆ = in der Musterlösung als **trifft nicht zu** markiert

Fortsetzung

Item	n	PÜ	M	SD	
157. Bed3_/f/_final	30	96,7%	0.97	0.183	☆
158. Bed3_/v/_initial	30	100,0%	1.00	0.000	☆
159. Bed3_/v/_medial	30	53,3%	0.53	0.507	★
160. Bed3_/s/_medial	30	100,0%	1.00	0.000	☆
161. Bed3_/s/_final	30	100,0%	1.00	0.000	☆
162. Bed3_/z/_initial	30	100,0%	1.00	0.000	☆
163. Bed3_/z/_medial	30	100,0%	1.00	0.000	☆
164. Bed3_/ʃ/_initial	30	100,0%	1.00	0.000	☆
165. Bed3_/ʃ/_medial	30	100,0%	1.00	0.000	☆
166. Bed3_/ʃ/_final	30	100,0%	1.00	0.000	☆
167. Bed3_/ç/_medial	30	100,0%	1.00	0.000	☆
168. Bed3_/ç/_final	30	100,0%	1.00	0.000	☆
169. Bed3_/x/_medial	30	100,0%	1.00	0.000	☆
170. Bed3_/x/_final	30	100,0%	1.00	0.000	☆
171. Bed3_/ʁ/_initial	30	96,7%	0.97	0.183	☆
172. Bed3_/ʁ/_medial	30	90,0%	0.90	0.305	☆
173. Bed3_/pf/_initial	30	100,0%	1.00	0.000	☆
174. Bed3_/pf/_medial	30	100,0%	1.00	0.000	☆
175. Bed3_/pf/_final	30	40,0%	0.40	0.498	★
176. Bed3_/ts/_initial	30	100,0%	1.00	0.000	☆
177. Bed3_/ts/_medial	30	100,0%	1.00	0.000	☆
178. Bed3_/ts/_final	30	100,0%	1.00	0.000	☆
179. Bed3_/l/_initial	30	100,0%	1.00	0.000	☆
180. Bed3_/l/_medial	30	90,0%	0.90	0.305	☆
181. Bed3_/l/_final	30	100,0%	1.00	0.000	☆
Bedürfnisse des phonologischen Systems: Konsonantenverbindungen					
182. Bed3_Konsonant + /l/	31	48,4%	0.48	0.508	★
183. Bed3_Konsonant + /ʁ/	31	71,0%	0.71	0.461	★
184. Bed3_/ʃ/ + Konsonant	31	96,8%	0.97	0.180	★
185. Bed3_KKK	31	100,0%	1.00	0.000	★
186. Bed3_Nasal + Konsonant	31	93,5%	0.94	0.250	☆
187. Bed3_/l/ + Konsonant	31	90,3%	0.90	0.301	☆
188. Bed3_Andere	31	87,1%	0.87	0.341	★
189. Bed3_/pl/	31	100,0%	1.00	0.000	☆
190. Bed3_/bl/	31	96,8%	0.97	0.180	☆
191. Bed3_/kl/	31	96,8%	0.97	0.180	★
192. Bed3_/gl/	31	41,9%	0.42	0.502	☆
193. Bed3_/fl/	31	29,0%	0.29	0.461	☆
194. Bed3_/ʃl/	31	90,3%	0.90	0.301	★
195. Bed3_(pfl)	31	96,8%	0.97	0.180	★
196. Bed3_/pʁ/	31	93,5%	0.94	0.250	★
197. Bed3_/bʁ/	31	96,8%	0.97	0.180	☆

Anmerkung: n = Größe der Teilstichprobe, PÜ = Prozentuale Übereinstimmung, M = Mittelwert, SD = Standardabweichung; ★ = in der Musterlösung als **trifft zu** markiert; ☆ = in der Musterlösung als **trifft nicht zu** markiert

Fortsetzung

Item	n	PÜ	M	SD	
198. Bed3_/tʁ/	31	100,0%	1.00	0.000	★
199. Bed3_/dʁ/	31	100,0%	1.00	0.000	★
200. Bed3_/kʁ/	31	90,3%	0.90	0.301	★
201. Bed3_/gʁ/	31	100,0%	1.00	0.000	☆
202. Bed3_/fʁ/	31	96,8%	0.97	0.180	☆
203. Bed3_/ʃʁ/	31	100,0%	1.00	0.000	★
204. Bed3_/ʃp/	31	100,0%	1.00	0.000	★
205. Bed3_/ʃl/	31	100,0%	1.00	0.000	★
206. Bed3_/ʃm/	31	96,8%	0.97	0.180	★
207. Bed3_/ʃn/	31	93,5%	0.94	0.250	★
208. Bed3_/ʃv/	31	100,0%	1.00	0.000	★
209. Bed3_/ʃʁ/2	31	100,0%	1.00	0.000	★
210. Bed3_/ʃl/2	31	100,0%	1.00	0.000	★
211. Bed3_/ʃpʁ/	31	100,0%	1.00	0.000	★
212. Bed3_/ʃtʁ/	31	100,0%	1.00	0.000	★
213. Bed3_/kn/	31	80,6%	0.81	0.402	☆
214. Bed3_/kv/	31	90,3%	0.90	0.301	★
215. Bed3_/tsv/	31	96,8%	0.97	0.180	★
216. Bed3_/st/	31	100,0%	1.00	0.000	★
217. Bed3_/mp/	31	96,8%	0.97	0.180	☆
218. Bed3_/nk/	31	61,3%	0.61	0.495	☆
219. Bed3_/nl/	31	100,0%	1.00	0.000	☆
220. Bed3_/ŋg/	31	96,8%	0.97	0.180	☆
221. Bed3_/st/2	31	100,0%	1.00	0.000	★
222. Bed3_/kt/	31	100,0%	1.00	0.000	☆
223. Bed3_/kts/	31	100,0%	1.00	0.000	☆
224. Bed3_/mpf/	31	100,0%	1.00	0.000	☆
225. Bed3_/nt/	31	93,5%	0.94	0.250	☆
226. Bed3_/ŋk/	31	58,1%	0.58	0.502	☆
227. Bed3_/nst/	31	90,3%	0.90	0.301	★
228. Bed3_/nts/	31	74,2%	0.74	0.445	★
229. Bed3_/lt/	31	90,3%	0.90	0.301	☆
230. Bed3_/lp/	31	96,8%	0.97	0.180	☆
231. Bed3_/lç/	31	61,3%	0.61	0.495	☆
232. Bed3_ft	31	100,0%	1.00	0.000	★
233. Bed3_xt	31	100,0%	1.00	0.000	★
234. Bed3_Kvb_[Labial]-[Labial]	31	100,0%	1.00	0.000	☆
235. Bed3_Kvb_[Coronal]-[Coronal]	31	48,4%	0.48	0.508	★
236. Bed3_Kvb_[Dorsal]-[Dorsal]	31	87,1%	0.87	0.341	☆
237. Bed3_Kvb_[Labial]-[Coronal]	31	71,0%	0.71	0.461	★
238. Bed3_Kvb_[Labial]-[Dorsal]	31	93,5%	0.94	0.250	☆
239. Bed3_Kvb_[Coronal]-[Labial]	31	90,3%	0.90	0.301	★

Anmerkung: n = Größe der Teilstichprobe, PÜ = Prozentuale Übereinstimmung, M = Mittelwert, SD = Standardabweichung; ★ = in der Musterlösung als **trifft zu** markiert; ☆ = in der Musterlösung als **trifft nicht zu** markiert

Fortsetzung

Item	n	PÜ	M	SD	
240. Bed3_Kvb_[Coronal]-[Dorsal]	31	83,9%	0.84	0.374	★
241. Bed3_Kvb_[Dorsal]-[Labial]	31	80,6%	0.81	0.402	★
242. Bed3_Kvb_[Dorsal]-[Coronal]	31	77,4%	0.77	0.425	★
243. Bed3_Kvb_[+stimmhaft]-[+stimmhaft]	31	93,5%	0.94	0.250	☆
244. Bed3_Kvb_-[-stimmhaft]-[-stimmhaft]	31	83,9%	0.84	0.374	★
245. Bed3_Kvb_[+stimmhaft]-[-stimmhaft]	31	83,9%	0.84	0.374	☆
246. Bed3_Kvb_-[-stimmhaft]-[+stimmhaft]	31	77,4%	0.77	0.425	★
Bedürfnisse des phonologischen Systems: Vokalüberschreitende Sequenzen					
247. Bed3_Cross-V [Labial]-[Labial]	27	100,0%	1.00	0.000	☆
248. Bed3_Cross-V [Coronal]-[Coronal]	27	81,5%	0.81	0.396	★
249. Bed3_Cross-V [Dorsal]-[Dorsal]	27	92,6%	0.93	0.267	☆
250. Bed3_Cross-V [Labial]-[Coronal]	27	66,7%	0.67	0.480	★
251. Bed3_Cross-V [Labial]-[Dorsal]	27	100,0%	1.00	0.000	☆
252. Bed3_Cross-V [Coronal]-[Labial]	27	74,1%	0.74	0.447	★
253. Bed3_Cross-V [Coronal]-[Dorsal]	27	59,3%	0.59	0.501	★
254. Bed3_Cross-V [Dorsal]-[Labial]	27	96,3%	0.96	0.192	☆
255. Bed3_Cross-V [Dorsal]-[Coronal]	27	77,8%	0.78	0.424	☆

Anmerkung: n = Größe der Teilstichprobe, PÜ = Prozentuale Übereinstimmung, M = Mittelwert, SD = Standardabweichung; ★ = in der Musterlösung als **trifft zu** markiert; ☆ = in der Musterlösung als **trifft nicht zu** markiert

F.4 Beurteilerübereinstimmung Leah

Item	n	PÜ	M	SD	
Stärken des phonologischen Systems Wortstrukturen					
1. Stä1_KV	33	100,0%	1.00	0.000	★
2. Stä1_KVK	33	100,0%	1.00	0.000	★
3. Stä1_KKVVK	33	93,9%	0.94	0.242	★
4. Stä1_KKVK	33	72,7%	0.73	0.452	★
5. Stä1_KVKK	33	100,0%	1.00	0.000	★
6. Stä1_KKVKK	33	93,9%	0.94	0.242	★
7. Stä1_KVKV	33	100,0%	1.00	0.000	★
8. Stä1_VKVK	33	97,0%	0.97	0.174	★
9. Stä1_2 Silben mit Koda	33	97,0%	0.97	0.174	★
10. Stä1_2 Silben ohne Kvb	33	100,0%	1.00	0.000	★
11. Stä1_2 Silben mit initialer Kvb	33	97,0%	0.97	0.174	★
12. Stä1_2 Silben mit medialer Kvb	33	93,9%	0.94	0.242	★
13. Stä1_2 Silben mit finaler Kvb	33	87,9%	0.88	0.331	☆
14. Stä1_3 Silben mit Koda	33	97,0%	0.97	0.174	★
15. Stä1_3 Silben ohne Kvb	33	97,0%	0.97	0.174	★
16. Stä1_3 Silben mit initialer Kvb	33	69,7%	0.70	0.467	☆
17. Stä1_3 Silben mit medialer Kvb	33	72,7%	0.73	0.452	★
18. Stä1_3 Silben mit finaler Kvb	33	87,9%	0.88	0.331	★
Stärken des phonologischen Systems: Konsonanten					
19. Stä2_/p/	33	100,0%	1.00	0.000	★
20. Stä2_/b/	33	100,0%	1.00	0.000	★
21. Stä2_/t/	33	100,0%	1.00	0.000	★
22. Stä2_/d/	33	100,0%	1.00	0.000	★
23. Stä2_/k/	33	100,0%	1.00	0.000	☆
24. Stä2_/g/	33	100,0%	1.00	0.000	☆
25. Stä2_/m/	33	100,0%	1.00	0.000	★
26. Stä2_/n/	33	100,0%	1.00	0.000	★
27. Stä2_/ŋ	33	100,0%	1.00	0.000	☆
28. Stä2_/f/	33	100,0%	1.00	0.000	★
29. Stä2_/v/	33	100,0%	1.00	0.000	★
30. Stä2_/s/	33	100,0%	1.00	0.000	☆
31. Stä2_/z/	33	100,0%	1.00	0.000	☆
32. Stä2_/ʃ	33	100,0%	1.00	0.000	☆
33. Stä2_ç	33	100,0%	1.00	0.000	☆
34. Stä2_/x/	33	100,0%	1.00	0.000	★
35. Stä2_ʁ	33	97,0%	0.97	0.174	★
36. Stä2_/h/	33	100,0%	1.00	0.000	★
37. Stä2_/pf/	33	69,7%	0.70	0.467	☆
38. Stä2_/ts/	33	78,8%	0.79	0.415	★

Anmerkung: n = Größe der Teilstichprobe, PÜ = Prozentuale Übereinstimmung, M = Mittelwert, SD = Standardabweichung; ★ = in der Musterlösung als **trifft zu** markiert; ☆ = in der Musterlösung als **trifft nicht zu** markiert

Fortsetzung

	Item	n	PÜ	M	SD	
39.	Stä2_/l/	33	100,0%	1.00	0.000	★
40.	Stä2_/j/	33	100,0%	1.00	0.000	★
Stärken des phonologischen Systems: Konsonantenverbindungen						
41.	Stä3_Konsonant + /l/	33	58,1%	0.58	0.504	☆
42.	Stä3_Konsonant + /ʁ/	33	77,4%	0.77	0.425	☆
43.	Stä3_/f/ + Konsonant	33	100,0%	1.00	0.000	☆
44.	Stä3_KKK	33	96,8%	0.97	0.180	☆
45.	Stä3_Nasal + Konsonant	33	96,8%	0.97	0.180	★
46.	Stä3_/l/ + Konsonant	33	90,3%	0.90	0.301	★
47.	Stä3_Andere	33	100,0%	1.00	0.000	☆
48.	Stä3_Kvb [Labial]-[Labial]	33	77,4%	0.77	0.425	☆
49.	Stä3_Kvb [Coronal]-[Coronal]	33	83,9%	0.84	0.374	☆
50.	Stä3_Kvb [Dorsal]-[Dorsal]	33	100,0%	1.00	0.000	☆
51.	Stä3_Kvb [Labial]-[Coronal]	33	100,0%	1.00	0.000	☆
52.	Stä3_Kvb [Labial]-[Dorsal]	33	100,0%	1.00	0.000	☆
53.	Stä3_Kvb [Coronal]-[Labial]	33	93,5%	0.94	0.250	☆
54.	Stä3_Kvb [Coronal]-[Dorsal]	33	96,8%	0.97	0.180	☆
55.	Stä3_Kvb [Dorsal]-[Labial]	33	100,0%	1.00	0.000	☆
56.	Stä3_Kvb [Dorsal]-[Coronal]	33	100,0%	1.00	0.000	☆
57.	Stä3_Kvb [stimmhaft]-[stimmhaft]	33	96,8%	0.97	0.180	☆
58.	Stä3_Kvb [-stimmhaft]-[-stimmhaft]	33	93,5%	0.94	0.250	☆
59.	Stä3_Kvb [+stimmhaft]-[-stimmhaft]	33	90,3%	0.90	0.301	☆
60.	Stä3_Kvb [-stimmhaft]-[+stimmhaft]	33	93,5%	0.94	0.250	
Stärken des phonologischen Systems: Vokalüberschreitende Sequenzen						
61.	Stä3_Cross-V [Labial]-[Labial]	33	100,0%	1.00	0.000	★
62.	Stä3_Cross-V [Coronal]-[Coronal]	33	93,3%	0.93	0.242	☆
63.	Stä3_Cross-V [Dorsal]-[Dorsal]	33	83,3%	0.83	0.379	☆
64.	Stä3_Cross-V [Labial]-[Coronal]	33	96,7%	0.97	0.183	★
65.	Stä3_Cross-V [Labial]-[Dorsal]	33	56,7%	0.57	0.504	★
66.	Stä3_Cross-V [Coronal]-[Labial]	33	83,3%	0.83	0.379	★
67.	Stä3_Cross-V [Coronal]-[Dorsal]	33	60,0%	0.60	0.498	☆
68.	Stä3_Cross-V [Dorsal]-[Labial]	33	83,3%	0.83	0.379	☆
69.	Stä3_Cross-V [Dorsal]-[Coronal]	33	76,7%	0.77	0.425	☆
Bedürfnisse des phonologischen Systems: Wortstrukturen						
70.	Bed1_KV	33	100,0%	1.00	0.000	☆
71.	Bed1_KVK	33	100,0%	1.00	0.000	☆
72.	Bed1_KKVVK	33	93,9%	0.94	0.242	☆
73.	Bed1_KKVK	33	75,8%	0.78	0.435	☆
74.	Bed1_KVKK	33	100,0%	1.00	0.000	☆
75.	Bed1_KKVKK	33	93,9%	0.94	0.242	☆
76.	Bed1_KVKV	33	100,0%	1.00	0.000	☆

Anmerkung: n = Größe der Teilstichprobe, PÜ = Prozentuale Übereinstimmung, M = Mittelwert, SD = Standardabweichung; ★ = in der Musterlösung als **trifft zu** markiert; ☆ = in der Musterlösung als **trifft nicht zu** markiert

Fortsetzung

	Item	n	PÜ	M	SD	
77.	Bed1_VKVK	33	97,0%	0.97	0.174	☆
78.	Bed1_2 Silben ohne Koda	33	97,0%	0.97	0.174	☆
79.	Bed1_2 Silben ohne Kvb	33	97,0%	1.00	0.000	☆
80.	Bed1_2 Silben mit initialer Kvb	33	100,0%	0.97	0.174	☆
81.	Bed1_2 Silben mit medialer Kvb	33	97,0%	0.97	0.174	☆
82.	Bed1_2 Silben mit finaler Kvb	33	90,9%	0.91	0.292	☆
83.	Bed1_3 Silben mit Koda	33	100,0%	1.00	0.000	☆
84.	Bed1_3 Silben ohne Kvb	33	97,0%	0.97	0.174	☆
85.	Bed1_3 Silben mit initialer Kvb	33	75,8%	0.76	0.435	☆
86.	Bed1_3 Silben mit medialer Kvb	33	78,8%	0.79	0.415	☆
87.	Bed1_3 Silben mit finaler Kvb	33	90,9%	0.91	0.292	☆
Bedürfnisse des phonologischen Systems: Konsonanten						
88.	Bed2_/p/	33	100,0%	1.00	0.000	☆
89.	Bed2_/b/	33	100,0%	1.00	0.000	☆
90.	Bed2_/t/	33	100,0%	1.00	0.000	☆
91.	Bed2_/d/	33	100,0%	1.00	0.000	☆
92.	Bed2_/k/	33	100,0%	1.00	0.000	★
93.	Bed2_/g/	33	100,0%	1.00	0.000	★
94.	Bed2_/m/	33	100,0%	1.00	0.000	☆
95.	Bed2_/n/	33	100,0%	1.00	0.000	☆
96.	Bed2_/ŋ/	33	100,0%	1.00	0.000	★
97.	Bed2_/f/	33	100,0%	1.00	0.000	☆
98.	Bed2_/v/	33	100,0%	1.00	0.000	☆
99.	Bed2_/s/	33	100,0%	1.00	0.000	★
100.	Bed2_/z/	33	100,0%	1.00	0.000	★
101.	Bed2_/ʃ/	33	97,0%	0.97	0.174	★
102.	Bed2_/ç/	33	24,2%	0.24	0.435	☆
103.	Bed2_/x/	33	100,0%	1.00	0.000	☆
104.	Bed2_/ʁ/	33	97,0%	0.97	0.174	☆
105.	Bed2_/h/	33	100,0%	1.00	0.000	☆
106.	Bed2_/pf/	33	84,8%	0.85	0.364	☆
107.	Bed2_/ts/	33	87,9%	0.88	0.331	☆
108.	Bed2_/l/	33	100,0%	1.00	0.000	☆
109.	Bed2_/j/	33	100,0%	1.00	0.000	☆
Bedürfnisse des phonologischen Systems: Merkmale						
110.	Bed2_Plosiv_[Labial]	27	100,0%	1.00	0.000	☆
111.	Bed2_Plosiv_[+anterior]	27	92,7%	0.93	0.267	☆
112.	Bed2_Plosiv_[Dorsal]	27	88,9%	0.89	0.320	★
113.	Bed2_Plosiv_[+stimmhaft]	27	85,2%	0.85	0.362	☆
114.	Bed2_Plosiv_[−stimmhaft]	27	85,2%	0.85	0.362	☆
115.	Bed2_Plosiv_[+geweitete Glottis]	27	100,0%	1.00	0.000	☆

Anmerkung: n = Größe der Teilstichprobe, PÜ = Prozentuale Übereinstimmung, M = Mittelwert, SD = Standardabweichung; ★ = in der Musterlösung als **trifft zu** markiert; ☆ = in der Musterlösung als **trifft nicht zu** markiert

Fortsetzung

Item	n	PÜ	M	SD	
116. Bed2_Nasal_[Labial]	27	100,0%	1.00	0.000	☆
117. Bed2_Nasal_[+anterior]	27	92,6%	0.93	0.267	☆
118. Bed2_Nasal_[Dorsal]	27	88,9%	0.89	0.320	★
119. Bed2_Frikativ_[Labial]	27	100,0%	1.00	0.000	☆
120. Bed2_Frikativ_[+anterior]	27	92,6%	0.93	0.267	★
121. Bed2_Frikativ_[−anterior]	27	48,1%	0.48	0.509	★
122. Bed2_Frikativ_[+sibilantisch]	27	44,4%	0.44	0.506	★
123. Bed2_Frikativ_[Dorsal]	27	66,7%	0.67	0.480	☆
124. Bed2_Frikativ_[+stimmhaft]	27	81,5%	0.81	0.396	☆
125. Bed2_Frikativ_[−stimmhaft]	27	81,5%	0.81	0.396	☆
126. Bed2_Frikativ_[+geweitete Glottis]	27	81,5%	0.81	0.396	☆
127. Bed2_Affrikat_[Labial]	27	96,3%	0.96	0.192	☆
128. Bed2_Affrikat_[+anterior]	27	88,9%	0.89	0.320	☆
129. Bed2_Affrikat_[+sibilantisch]	27	100,0%	1.00	0.000	☆
130. Bed2_Affrikat_[+stimmhaft]	27	100,0%	1.00	0.000	☆
131. Bed2_Affrikat_[−stimmhaft]	27	92,6%	0.93	0.267	☆
Bedürfnisse des phonologischen Systems: Wortposition					
132. Bed3_/p/_initial	32	100,0%	1.00	0.000	☆
133. Bed3_/p/_medial	32	100,0%	1.00	0.000	☆
134. Bed3_/p/_final	32	100,0%	1.00	0.000	☆
135. Bed3_/b/_initial	32	100,0%	1.00	0.000	☆
136. Bed3_/b/_medial	32	100,0%	1.00	0.000	☆
137. Bed3_/t/_initial	32	100,0%	1.00	0.000	☆
138. Bed3_/t/_medial	32	100,0%	1.00	0.000	☆
139. Bed3_/t/_final	32	100,0%	1.00	0.000	☆
140. Bed3_/d/_initial	32	96,9%	0.97	0.177	☆
141. Bed3_/d/_medial	32	100,0%	1.00	0.000	☆
142. Bed3_/k/_initial	32	100,0%	1.00	0.000	☆
143. Bed3_/k/_medial	32	100,0%	1.00	0.000	☆
144. Bed3_/k/_final	32	100,0%	1.00	0.000	☆
145. Bed3_/g/_initial	32	87,5%	0.88	0.336	☆
146. Bed3_/g/_medial	32	93,8%	0.94	0.246	☆
147. Bed3_/m/_initial	32	100,0%	1.00	0.000	☆
148. Bed3_/m/_medial	32	100,0%	1.00	0.000	☆
149. Bed3_/m/_final	32	100,0%	1.00	0.000	☆
150. Bed3_/n/_initial	32	100,0%	1.00	0.000	☆
151. Bed3_/n/_medial	32	100,0%	1.00	0.000	☆
152. Bed3_/n/_final	32	100,0%	1.00	0.000	☆
153. Bed3_/ŋ/_medial	32	100,0%	1.00	0.000	☆
154. Bed3_/ŋ/_final	32	100,0%	1.00	0.000	☆
155. Bed3_/f/_initial	32	100,0%	1.00	0.000	☆
156. Bed3_/f/_medial	32	100,0%	1.00	0.000	☆

Anmerkung: n = Größe der Teilstichprobe, PÜ = Prozentuale Übereinstimmung, M = Mittelwert, SD = Standardabweichung; ★ = in der Musterlösung als **trifft zu** markiert; ☆ = in der Musterlösung als **trifft nicht zu** markiert

Fortsetzung

Item	n	PÜ	M	SD	
157. Bed3_/f/_final	32	100,0%	1.00	0.000	☆
158. Bed3_/v/_initial	32	100,0%	1.00	0.000	☆
159. Bed3_/v/_medial	32	78,1%	0.78	0.420	☆
160. Bed3_/s/_medial	32	100,0%	1.00	0.000	☆
161. Bed3_/s/_final	32	100,0%	1.00	0.000	☆
162. Bed3_/z/_initial	32	100,0%	1.00	0.000	☆
163. Bed3_/z/_medial	32	100,0%	1.00	0.000	☆
164. Bed3_/ʃ/_initial	32	100,0%	1.00	0.000	☆
165. Bed3_/ʃ/_medial	32	100,0%	1.00	0.000	☆
166. Bed3_/ʃ/_final	32	100,0%	1.00	0.000	☆
167. Bed3_/ç/_medial	32	90,6%	0.91	0.296	☆
168. Bed3_/ç/_final	32	56,3%	0.56	0.504	★
169. Bed3_/x/_medial	32	100,0%	1.00	0.000	☆
170. Bed3_/x/_final	32	100,0%	1.00	0.000	☆
171. Bed3_/ɸ/_initial	32	100,0%	1.00	0.000	☆
172. Bed3_/ɸ/_medial	32	100,0%	1.00	0.000	☆
173. Bed3_/pf/_initial	32	100,0%	1.00	0.000	☆
174. Bed3_/pf/_medial	32	87,5%	0.88	0.336	★
175. Bed3_/pf/_final	32	90,6%	0.91	0.296	☆
176. Bed3_/ts/_initial	32	100,0%	1.00	0.000	☆
177. Bed3_/ts/_medial	32	75,0%	0.75	0.440	☆
178. Bed3_/ts/_final	32	65,6%	0.66	0.483	☆
179. Bed3_/l/_initial	32	100,0%	1.00	0.000	☆
180. Bed3_/l/_medial	32	100,0%	1.00	0.000	☆
181. Bed3_/l/_final	32	100,0%	1.00	0.000	☆
Bedürfnisse des phonologischen Systems: Konsonantenverbindungen					
182. Bed3_Konsonant + /l/	31	83,9%	0.84	0.374	☆
183. Bed3_Konsonant + /ɸ/	31	87,1%	0.87	0.341	★
184. Bed3_/ʃ/ + Konsonant	31	100,0%	1.00	0.000	★
185. Bed3_KKK	31	100,0%	1.00	0.000	★
186. Bed3_Nasal + Konsonant	31	90,3%	0.90	0.301	☆
187. Bed3_/l/ + Konsonant	31	90,3%	0.90	0.301	☆
188. Bed3_Andere	31	100,0%	1.00	0.000	★
189. Bed3_/pl/	31	100,0%	1.00	0.000	☆
190. Bed3_/bl/	31	87,1%	0.87	0.341	☆
191. Bed3_/kl/	31	93,5%	0.94	0.250	★
192. Bed3_/gl/	31	100,0%	1.00	0.000	★
193. Bed3_/fl/	31	100,0%	1.00	0.000	☆
194. Bed3_/ʃl/	31	100,0%	1.00	0.000	★
195. Bed3_(pfl)	31	96,8%	0.97	0.180	☆
196. Bed3_/pɸ/	31	83,9%	0.84	0.374	☆
197. Bed3_/bɸ/	31	100,0%	1.00	0.000	☆

Anmerkung: n = Größe der Teilstichprobe, PÜ = Prozentuale Übereinstimmung, M = Mittelwert, SD = Standardabweichung; ★ = in der Musterlösung als **trifft zu** markiert; ☆ = in der Musterlösung als **trifft nicht zu** markiert

Fortsetzung

Item	n	PÜ	M	SD	
198. Bed3_/tɐ/	31	100,0%	1.00	0.000	☆
199. Bed3_/dɐ/	31	93,5%	0.94	0.250	★
200. Bed3_/kɐ/	31	100,0%	1.00	0.000	★
201. Bed3_/gɐ/	31	100,0%	1.00	0.000	★
202. Bed3_/fɐ/	31	100,0%	1.00	0.000	☆
203. Bed3_/ʃɐ/	31	100,0%	1.00	0.000	★
204. Bed3_/ʃp/	31	100,0%	1.00	0.000	★
205. Bed3_/ʃl/	31	100,0%	1.00	0.000	★
206. Bed3_/ʃm/	31	100,0%	1.00	0.000	★
207. Bed3_/ʃn/	31	100,0%	1.00	0.000	★
208. Bed3_/ʃv/	31	100,0%	1.00	0.000	★
209. Bed3_/ʃɐ/2	31	100,0%	1.00	0.000	★
210. Bed3_/ʃl/2	31	100,0%	1.00	0.000	★
211. Bed3_/ʃpɐ/	31	100,0%	1.00	0.000	★
212. Bed3_/ʃtɐ/	31	100,0%	1.00	0.000	★
213. Bed3_/kn/	31	100,0%	1.00	0.000	★
214. Bed3_/kv/	31	100,0%	1.00	0.000	★
215. Bed3_/tsv/	31	80,6%	0.81	0.402	☆
216. Bed3_/st/	31	100,0%	1.00	0.000	☆
217. Bed3_/mp/	31	100,0%	1.00	0.000	☆
218. Bed3_/nk/	31	100,0%	1.00	0.000	☆
219. Bed3_/nl/	31	100,0%	1.00	0.000	★
220. Bed3_/ŋg/	31	96,8%	0.97	0.180	★
221. Bed3_/st/2	31	100,0%	1.00	0.000	★
222. Bed3_/kt/	31	100,0%	1.00	0.000	★
223. Bed3_/kts/	31	100,0%	1.00	0.000	★
224. Bed3_/mpf/	31	93,5%	0.94	0.250	★
225. Bed3_/nt/	31	100,0%	1.00	0.000	☆
226. Bed3_/ŋk/	31	100,0%	1.00	0.000	★
227. Bed3_/nst/	31	93,5%	0.94	0.250	☆
228. Bed3_/nts/	31	93,5%	0.94	0.250	☆
229. Bed3_/lt/	31	96,8%	0.97	0.180	☆
230. Bed3_/lp/	31	96,8%	0.97	0.180	☆
231. Bed3_/lɕh	31	100,0%	1.00	0.000	★
232. Bed3_ft	31	100,0%	1.00	0.000	☆
233. Bed3_xt	31	100,0%	1.00	0.000	☆
234. Bed3_Kvb_[Labial]-[Labial]	31	83,9%	0.84	0.374	☆
235. Bed3_Kvb_[Coronal]-[Coronal]	31	54,8%	0.55	0.506	☆
236. Bed3_Kvb_[Dorsal]-[Dorsal]	31	100,0%	1.00	0.000	★
237. Bed3_Kvb_[Labial]-[Coronal]	31	100,0%	1.00	0.000	☆
238. Bed3_Kvb_[Labial]-[Dorsal]	31	93,5%	0.94	0.250	☆
239. Bed3_Kvb_[Coronal]-[Labial]	31	96,8%	0.97	0.180	★

Anmerkung: n = Größe der Teilstichprobe, PÜ = Prozentuale Übereinstimmung, M = Mittelwert, SD = Standardabweichung; ★ = in der Musterlösung als **trifft zu** markiert; ☆ = in der Musterlösung als **trifft nicht zu** markiert

Fortsetzung

Item	n	PÜ	M	SD	
240. Bed3_Kvb_[Coronal]-[Dorsal]	31	93,5%	0.94	0.250	★
241. Bed3_Kvb_[Dorsal]-[Labial]	31	96,8%	0.97	0.180	★
242. Bed3_Kvb_[Dorsal]-[Coronal]	31	100,0%	1.00	0.000	★
243. Bed3_Kvb_[stimmhaft]-[stimmhaft]	31	93,5%	0.94	0.250	★
244. Bed3_Kvb_[–stimmhaft]-[–stimmhaft]	31	93,5%	0.94	0.250	★
245. Bed3_Kvb_[+stimmhaft]-[–stimmhaft]	31	90,3%	0.90	0.301	☆
246. Bed3_Kvb_[–stimmhaft]-[+stimmhaft]	31	96,8%	0.97	0.180	★
Bedürfnisse des phonologischen Systems: Vokalüberschreitende Sequenzen					
247. Bed3_Cross-V [Labial]-[Labial]	30	93,3%	0.93	0.254	☆
248. Bed3_Cross-V [Coronal]-[Coronal]	30	88,7%	0.87	0.346	☆
249. Bed3_Cross-V [Dorsal]-[Dorsal]	30	83,3%	0.83	0.379	★
250. Bed3_Cross-V [Labial]-[Coronal]	30	100,0%	1.00	0.000	☆
251. Bed3_Cross-V [Labial]-[Dorsal]	30	56,7%	0.57	0.504	☆
252. Bed3_Cross-V [Coronal]-[Labial]	30	83,3%	0.83	0.379	☆
253. Bed3_Cross-V [Coronal]-[Dorsal]	30	70,0%	0.70	0.466	☆
254. Bed3_Cross-V [Dorsal]-[Labial]	30	80,0%	0.80	0.407	★
255. Bed3_Cross-V [Dorsal]-[Coronal]	30	76,7%	0.77	0.430	☆

Anmerkung: n = Größe der Teilstichprobe, PÜ = Prozentuale Übereinstimmung, M = Mittelwert, SD = Standardabweichung; ★ = in der Musterlösung als **trifft zu** markiert; ☆ = in der Musterlösung als **trifft nicht zu** markiert

F.5 Kappa Werte: Stärken

	Prosodische Ebene			Segmentale Ebene			Interaktion der Ebenen			Cross-Vokal Sequenzen		
	κ	SD	p	κ	SD	p	κ	SD	p	κ	SD	p
Rater 1	,812	,129	< ,001	,969	,030	< ,001	1	< ,001	< ,001	1	< ,001	< ,001
Rater 2				,953	,033	< ,001	,979	,021	< ,001	,924	,740	< ,001
Rater 3	,584	,136	< ,001	,930	,040	< ,001	,856	,052	< ,001	,622	,152	< ,001
Rater 4	,081	,120	,431	,624	,077	< ,001	,606	,077	< ,001	,381	,153	,020
Rater 5	,157	,122	,112	,837	,059	< ,001	,559	,081	< ,001	,512	,123	< ,001
Rater 6	,746	,140	< ,001	,977	,023	< ,001	,962	,026	< ,001	,944	,550	< ,001
Rater 7	,273	,186	,021	,838	,059	< ,001	,940	,042	< ,001	1	< ,001	< ,001
Rater 8	,721	,130	< ,001	,977	,023	< ,001	,807	,058	< ,001	,726	,110	< ,001
Rater 9	,357	,204	,002	,659	,055	< ,001	,897	,050	< ,001	,705	,135	< ,001
Rater 10	,412	,211	< ,001	,837	,059	< ,001	,481	,081	< ,001	,620	,166	,709
Rater 11	,442	,163	< ,001	,860	,055	< ,001	,676	,069	< ,001	,551	,139	< ,001
Rater 12	,268	,215	< ,001	,642	,082	< ,001	,608	,073	< ,001	,319	,150	,042
Rater 13	,412	,211	< ,001	,859	,055	< ,001	,668	,071	< ,001	,549	,137	< ,001
Rater 14	,311	,195	,008	,954	,032	< ,001	,692	,068	< ,001	,606	,132	< ,001
Rater 15	,273	,186	,021	,835	,059	< ,001	,906	,041	< ,001	,889	,077	< ,001
Rater 16	,206	,114	,026	,930	,040	< ,001	,648	,075	< ,001	,509	,131	< ,001
Rater 17	,478	,216	< ,001	,837	,059	< ,001	,729	,080	< ,001	,886	,110	< ,001
Rater 18	,217	,202	,031	,859	,055	< ,001	,645	,073	< ,001	,606	,132	< ,001
Rater 19	,455	,188	< ,001	,859	,055	< ,001	,884	,046	< ,001	,777	,105	< ,001
Rater 20	,321	,143	,002	,885	,050	< ,001	,635	,076	< ,001	,560	,134	< ,001
Rater 21	,133	,091	,104	,930	,040	< ,001	,788	,064	< ,001	,632	,145	< ,001
Rater 22	,347	,148	< ,001	,816	,062	< ,001	,628	,079	< ,001	,503	,142	,002
Rater 23	,571	,192	< ,001	,744	,072	< ,001	,843	,086	< ,001	1	< ,001	,003
Rater 24	,407	,158	< ,001	,860	,055	< ,001	,627	,075	< ,001	,722	,115	< ,001
Rater 25	,297	,138	,004	,859	,055	< ,001	,486	,080	< ,001	-,820	,151	,590
Rater 26				,862	,076	< ,001	,611	,100	< ,001	1	< ,001	< ,001
Rater 27	,302	,163	,008	,812	,063	< ,001	,610	,080	< ,001	,191	,184	,310
Rater 28	,143	,176	,215	,882	,051	< ,001	,557	,076	< ,001	,549	,137	< ,001
Rater 29	,705	,161	< ,001	,906	,046	< ,001	,734	,062	< ,001	,543	,127	< ,001
Rater 30				,858	,079	< ,001	,703	,096	< ,001	,241	,214	,280

Anmerkung: SD = Standardabweichung; p = probability of error

Fortsetzung

	Prosodische Ebene			Segmentale Ebene			Interaktion der Ebenen			Cross-Vokal Sequenzen		
	κ	SD	p	κ	SD	p	κ	SD	p	κ	SD	p
Rater 31	,355	,129	< ,001	,930	,040	< ,001	,899	,044	< ,001	,599	,156	< ,001
Rater 32				,883	,051	< ,001	,656	,071	< ,001	,432	,143	,006
Rater 33	,211	,168	,070	,885	,050	< ,001	,734	,062	< ,001	,604	,129	< ,001
Rater 34				,875	,060	< ,001	,690	,084	< ,001	,479	,169	,013
Rater 35	,478	,216	< ,001	,883	,051	< ,001	,401	,069	< ,001			
Gesamt	,382	,017	,035	,860	,053	< ,001	,718	,065	< ,001	,562	,135	,058

Anmerkung: SD = Standardabweichung; p = probability of error

	Konsonanten- verbindungen			Kvb Art			Kvb Ort			Kvb Stimmhaftigkeit		
	κ	SD	p	κ	SD	p	κ	SD	p	κ	SD	p
Rater 1	1	<,001	<,001	1	<,001	<,001	1	<,001	<,001	1	<,001	<,001
Rater 2	1	<,001	<,001	1	<,001	<,001	1	<,001	<,001	1	<,001	<,001
Rater 3	,937	,044	<,001	,826	,117	<,001	1	<,001	<,001	1	<,001	<,001
Rater 4	,677	,094	<,001	,810	,129	<,001	,739	,121	<,001	,200	,268	,383
Rater 5	,597	,094	<,001	,520	,163	,004	,739	,121	<,001	,429	,232	,074
Rater 6	,968	,032	<,001	,909	,089	<,001	1	<,001	<,001	1	<,001	<,001
Rater 7	,911	,062	<,001	1	<,001	<,001	,807	,131	<,001	1	<,001	<,001
Rater 8	,846	,066	<,001	,652	,157	<,001	,933	,066	<,001	1	<,001	<,001
Rater 9	1	<,001	<,001	1	<,001	<,001	1	<,001	<,001	1	<,001	<,001
Rater 10	,720	,079	<,001	,909	,089	<,001	,556	,124	<,001	,846	,147	<,001
Rater 11	,712	,083	<,001	1	<,001	<,001	,683	,128	<,001	,412	,176	,042
Rater 12	,704	,086	<,001	,583	,162	,001	,810	,103	<,001	,667	,217	,008
Rater 13	,687	,091	<,001	,300	,206	,111	,933	,066	<,001	,714	,181	,003
Rater 14	,704	,086	<,001	,900	,098	<,001	,862	,095	<,001	,263	,141	,119
Rater 15	,907	,052	<,001	,909	,089	<,001	,933	,066	<,001	,846	,147	<,001
Rater 16	,722	,086	<,001	,909	,089	<,001	,478	,157	,004	1	<,001	<,001
Rater 17	,658	,104	<,001	,444	,209	,040	,743	,139	<,001	,824	,166	,004
Rater 18	,635	,094	<,001	,750	,132	<,001	,746	,134	<,001	,250	,169	,190
Rater 19	,933	,046	<,001	,900	,098	<,001	,929	,070	<,001	1	<,001	<,001
Rater 20	,660	,094	<,001	,652	,157	<,001	,723	,129	<,001	,538	,232	,029
Rater 21	,836	,071	<,001	,900	,098	<,001	,786	,118	<,001	,846	,147	<,001
Rater 22	,683	,097	<,001	,556	,144	,001	,787	,141	<,001	,818	<,001	<,001
Rater 23	,795	,110	<,001	,571	,198	,018	1	<,001	,003	1	<,001	,005
Rater 24	,550	,102	<,001	,417	,180	,023	,530	,155	,001	,846	,147	<,001
Rater 25	,704	,086	<,001	,360	,176	,044	,933	,066	<,001	,846	,147	<,001
Rater 26	,418	,131	,003	,659	,210	,009	,366	,217	,093	,200		
Rater 27	,757	,081	<,001	,826	,117	0	,739	,121	<,001	,667	,217	,008
Rater 28	,518	,099	<,001	,360	,176	,044	,556	,146	,001	,714	,181	,003
Rater 29	,790	,075	<,001	,750	,132	<,001	,862	,095	0	,714	,181	,003
Rater 30	,942	,057	<,001	,811	,179	,002	1	<,001	<,001	1	<,001	<,001
Rater 31	1	<,001	<,001	1	<,001	<,001	1	<,001	<,001	1	<,001	<,001
Rater 32	,722	,086	<,001	,900	,098	<,001	,556	,146	,001	,846	,147	,010
Rater 33	,770	,075	<,001	,680	,140	<,001	,870	,089	<,001	,714	,181	,003

Anmerkung: SD = Standardabweichung; p = probability of error

Fortsetzung

	Konsonanten- verbindungen			Kvb Art			Kvb Ort			Kvb Stimmhaftigkeit		
	κ	SD	p	κ	SD	p	κ	SD	p	κ	SD	p
Rater 34	,792	,088	< ,001	,769	,151	< ,001	,724	,149	< ,001	1	< ,001	< ,001
Rater 35	,475	,087	< ,001	,500	,142	,002	,532	,135	,001	,333	,160	,074
Gesamt	,764	,073	< ,001	,744	,118	,009	,796	,092	,003	,758	,105	,028

Anmerkung: SD = Standardabweichung; p = probability of error

F.6 Kappa Werte: Bedürfnisse

	Prosodische Ebene			Segmentale Ebene			Konsonanten			Merkmale		
	κ	SD	p	κ	SD	p	κ	SD	p	κ	SD	p
Rater 1	,542	,234	< ,001	,959	,029	< ,001	,933	,046	< ,001	1	< ,001	< ,001
Rater 2				,851	,046	< ,001	,974	,026	< ,001	,666	,102	< ,001
Rater 3	,492	,157	< ,001	,855	,044	< ,001	,924	,043	< ,001	,751	,089	< ,001
Rater 4	,357	,204	,002	,517	,069	< ,001	,542	,078	< ,001	,392	,123	< ,001
Rater 5	,151	,096	,047	,618	,063	< ,001	,794	,069	< ,001	,435	,098	< ,001
Rater 6	,707	,159	< ,001	,822	,047	< ,001	,948	,037	< ,001	,685	,086	< ,001
Rater 7	,471	,225	< ,001	,754	,064	< ,001	,851	,058	< ,001	,294	,187	,024
Rater 8	,640	,163	< ,001	,857	,044	< ,001	,895	,051	< ,001	,806	,076	< ,001
Rater 9	,471	,225	< ,001	,721	,067	< ,001	,949	,036	< ,001	,053	,159	,729
Rater 10	,550	,231	< ,001	,758	,057	< ,001	,818	,066	< ,001	,651	,105	< ,001
Rater 11	,640	,163	< ,001	,715	,061	< ,001	1	< ,001	< ,001	,295	,123	,005
Rater 12	,308	,252	,005	,719	,054	< ,001	,851	,058	< ,001	,576	,089	< ,001
Rater 13	,250	,230	,032	,536	,062	< ,001	,875	,054	< ,001	,230	,089	,011
Rater 14	,090	,099	,270	,756	,051	< ,001	,949	,036	< ,001	,569	,085	< ,001
Rater 15	,308	,252	,005	,552	,059	< ,001	,899	,049	< ,001	,274	,076	,001
Rater 16	,270	,139	,004	,632	,068	< ,001	,948	,037	< ,001	,129	,117	,203
Rater 17				,893	,047	< ,001	,924	,043	< ,001	,699	,194	,001
Rater 18	,308	,252	,005	,879	,042	< ,001	1	< ,001	< ,001	,697	,099	< ,001
Rater 19	,250	,230	,032	,682	,057	< ,001	,924	,043	< ,001	,450	,090	< ,001
Rater 20	,534	,161	< ,001	,805	,050	< ,001	,924	,043	< ,001	,651	,096	< ,001
Rater 21	,211	,092	,004	,737	,056	< ,001	,924	,043	< ,001	,501	,107	< ,001
Rater 22	,421	,147	< ,001	,629	,063	< ,001	,899	,049	< ,001	,324	,107	,002
Rater 23				,849	,059	< ,001	,849	,059	< ,001	kd		
Rater 24	,379	,168	< ,001	,740	,056	< ,001	,875	,054	< ,001	,563	,103	< ,001
Rater 25	,250	,133	,006	,561	,059	< ,001	,899	,049	< ,001	,287	,077	,001
Rater 26				,740	,084	< ,001	,952	,048	< ,001	,330	,182	,078
Rater 27	,379	,168	< ,001	,798	,060	< ,001	,851	,058	< ,001	,546	,196	,009
Rater 28	,571	,192	< ,001	,949	,036	< ,001	,949	,036	< ,001	kd		
Rater 29	,882	,117	< ,001	,586	,066	< ,001	,949	,036	< ,001	,195	,106	,054
Rater 30				,670	,085	< ,001	,891	,075	< ,001	,450	,135	,001
Rater 31	,149	,128	,112	,966	,024	< ,001	,974	,026	< ,001	,947	,052	< ,001

Anmerkung:SD = Standardabweichung; p = probability of error

Fortsetzung

	Prosodische Ebene			Segmentale Ebene			Konsonanten			Merkmale		
	κ	SD	p	κ	SD	p	κ	SD	p	κ	SD	p
Rater 32				,942	,033	< ,001	,949	,036	< ,001	,91	,089	< ,001
Rater 33	,250	,170	,020	,716	,057	< ,001	,875	,054	< ,001	,518	,104	< ,001
Rater 34				,945	,038	< ,001	1	< ,001	< ,001	,699	,194	,001
Rater 35	,308	,252	,005	,497	,058	< ,001	,761	,069	< ,001	,274	,076	,001
Gesamt	,398	,180	,020	,749	,055	< ,001	,901	,045	< ,001	,511	,109	,0340

Anmerkung: SD = Standardabweichung; p = probability of error

	Interaktion der Ebenen			Wortposition			Cross-Vokal Sequenzen			Konsonanten- verbindungen		
	κ	SD	p	κ	SD	p	κ	SD	p	κ	SD	p
Rater 1	,988	,080	< ,001	,850	,104	< ,001	1	< ,001	< ,001	1	< ,001	< ,001
Rater 2	,890	,021	< ,001	,471	,129	< ,001	1	< ,001	< ,001	,892	,029	< ,001
Rater 3	,854	,024	< ,001	,494	,131	< ,001	,565	,156	,003	,867	,032	< ,001
Rater 4	,719	,034	< ,001	,281	,083	< ,001	,361	,145	,016	,819	,041	< ,001
Rater 5	,848	,025	< ,001	,703	,105	< ,001	,617	,13	< ,001	,827	,036	< ,001
Rater 6	,943	,015	< ,001	,939	,061	< ,001	,891	,074	< ,001	,917	,026	< ,001
Rater 7	,958	,016	< ,001	,790	,118	< ,001	1	< ,001	< ,001	,955	,022	< ,001
Rater 8	,943	,016	< ,001	,570	,146	< ,001	,945	,054	< ,001	,959	,018	< ,001
Rater 9	,920	,020	< ,001	,651	,133	< ,001	,779	,120	< ,001	,932	,027	< ,001
Rater 10	,820	,027	< ,001	,749	,108	< ,001	,038	,160	,815	,853	,033	< ,001
Rater 11	,902	,020	< ,001	,651	,133	< ,001	,718	,115	< ,001	,903	,027	< ,001
Rater 12	,757	,030	< ,001	,218	,108	0,001	,358	,149	,026	,821	,036	< ,001
Rater 13	,817	,027	< ,001	,693	,130	< ,001	,566	,0135	,001	,758	,042	< ,001
Rater 14	,912	,019	< ,001	,870	,091	< ,001	,665	,124	< ,001	,894	,029	< ,001
Rater 15	,877	,023	< ,001	,535	,145	< ,001	,891	,074	< ,001	,852	,034	< ,001
Rater 16	,846	,025	< ,001	,586	,124	< ,001	,578	,125	< ,001	,840	,035	< ,001
Rater 17	,876	,028	< ,001	,712	,158	< ,001	1	< ,001	< ,001	,842	,039	< ,001
Rater 18	,857	,024	< ,001	,350	,158	< ,001	,532	,13	< ,001	,862	,032	< ,001
Rater 19	,913	,019	< ,001	,693	,130	< ,001	,945	,054	< ,001	,883	,030	< ,001
Rater 20	,891	,021	< ,001	,474	,142	< ,001	,727	,113	< ,001	,900	,028	< ,001
Rater 21	,819	,027	< ,001	,409	,122	< ,001	,429	,14	,006	,850	,034	< ,001
Rater 22	,809	,027	< ,001	,332	,110	< ,001	,623	,127	< ,001	,852	,035	< ,001
Rater 23	,703	,054	< ,001	,541	,234	< ,001	1	< ,001	,002	,641	,068	< ,001
Rater 24	,864	,024	< ,001	,533	,123	< ,001	,723	,115	< ,001	,870	,031	< ,001
Rater 25	,801	,028	< ,001	,693	,103	< ,001	-,087	,155	,583	,827	,038	< ,001
Rater 26	,915	,026	< ,001	1	< ,001	< ,001	,682	,168	,003	,878	,045	< ,001
Rater 27	,875	,023	< ,001	,520	,132	< ,001	,357	,172	,053	,926	,024	< ,001
Rater 28	,810	,027	< ,001	,474	,142	< ,001	,660	,124	< ,001	,762	,042	< ,001
Rater 29	,839	,025	< ,001	,586	,124	< ,001	,654	,121	< ,001	,816	,037	< ,001
Rater 30	,756	,045	< ,001	,227	,202	,008	,191	,203	,361	,812	,052	< ,001
Rater 31	,910	,020	< ,001	,767	,112	< ,001	,786	,141	< ,001	,894	,029	< ,001
Rater 32	,858	,024	< ,001	,448	,139	< ,001	,477	,138	,001	,902	,028	< ,001

Anmerkung: SD = Standardabweichung; p = probability of error

Fortsetzung

	Interaktion der Ebenen			Wortposition			Cross-Vokal Sequenzen			Konsonanten- verbindungen		
	κ	SD	p	κ	SD	p	κ	SD	p	κ	SD	p
Rater 33	,850	,025	< ,001	,449	,127	< ,001	,654	,121	< ,001	,878	,030	< ,001
Rater 34	,875	,026	< ,001	,708	,112	< ,001	,578	,147	,001	,888	,034	< ,001
Rater 35	,773	,031	< ,001	,348	,129	< ,001	-,159	,19	,435	,767	,041	< ,001
Gesamt	,857	,027	< ,001	,580	,125	< ,001	,621	,110	,066	,861	,033	< ,001

Anmerkung: SD = Standardabweichung; p = probability of error

	Kvb Art			Kvb Ort			Kvb Stimmhaftigkeit			Kvb- Einzel		
	κ	SD	p	κ	SD	p	κ	SD	p	κ	SD	p
Rater 1	1	<,001	<,001	1	<,001	<,001	1	<,001	,001	1	<,001	<,001
Rater 2	,854	,099	<,001	,944	,055	<,001	,846	,147	,001	,889	,036	<,001
Rater 3	,851	,100	<,001	,717	,177	<,001	1	<,001	<,001	,890	,036	<,001
Rater 4	,928	,071	<,001	,778	,104	<,001	,522	,182	,017	,844	,050	<,001
Rater 5	,708	,135	<,001	,717	,177	<,001	,586	,211	,018	,891	,036	<,001
Rater 6	,779	,120	<,001	,772	,107	<,001	,846	,147	,001	,976	,017	<,001
Rater 7	,897	,1	<,001	,850	,102	<,001	1	<,001	,001	,983	,017	<,001
Rater 8	1	<,001	<,001	,888	,077	<,001	1	<,001	<,001	,964	,021	<,001
Rater 9	,897	,1	<,001	,850	,102	<,001	1	<,001	,010	,950	,029	<,001
Rater 10	,708	,135	<,001	,834	,090	<,001	1	<,001	<,001	,868	,039	<,001
Rater 11	,779	,120	<,001	,727	,109	<,001	,522	,182	,017	1	<,001	<,001
Rater 12	,784	,118	<,001	,667	,123	<,001	,862	,132	<,001	,855	,040	<,001
Rater 13	,462	,161	,008	,604	,134	<,001	,709	,191	,005	,843	,042	<,001
Rater 14	,774	,120	<,001	,830	,094	<,001	,263	,141	,119	1	<,001	<,001
Rater 15	,926	,072	<,001	,720	,166	<,001	,673	,204	,004	,880	,037	<,001
Rater 16	,696	,134	<,001	,477	,143	,003	1	<,001	<,001	,927	,029	<,001
Rater 17	,618	,172	,005	,630	,149	,001	1	<,001	,001	,907	,037	<,001
Rater 18	,851	,100	<,001	,675	,115	<,001	,342	,160	,069	,963	,021	<,001
Rater 19	,851	,100	<,001	,713	,117	<,001	1	<,001	<,001	,914	,032	<,001
Rater 20	,926	,072	<,001	,538	,139	,001	,586	,211	,018	1	<,001	<,001
Rater 21	,696	,134	<,001	,654	,125	<,001	1	<,001	<,001	,903	,033	<,001
Rater 22	,708	,135	<,001	,599	,156	,001	,020	,239	,931	,976	,017	<,001
Rater 23	,571	,217	,031	,444	,210	,058	1	<,001	,005	,660	,079	<,001
Rater 24	,857	,096	<,001	,503	,142	,002	,862	,132	<,001	,952	,024	<,001
Rater 25	,714	,131	<,001	,769	,106	<,001	,738	,167	,002	,866	,039	<,001
Rater 26	,837	,155	,001	,260	,230	,255	1	<,001	,005	1	<,001	<,001
Rater 27	,854	,099	<,001	,886	,078	<,001	1	<,001	<,001	,940	,027	<,001
Rater 28	,696	,134	<,001	,594	,132	<,001	,538	,232	,029	,827	0,044	<,001
Rater 29	,926	,072	<,001	,477	,143	,003	,862	,132	<,001	,865	,039	<,001
Rater 30	,588	,192	,016	,778	,144	,001	1	<,001	,005	,841	,057	<,001
Rater 31	,788	,113	<,001	,943	,056	<,001	1	<,001	<,001	,891	,035	<,001
Rater 32	,854	,099	<,001	,775	,106	<,001	1	<,001	<,001	,928	,029	<,001

Anmerkung: SD = Standardabweichung; p = probability of error

Fortsetzung

	Kvb Art			Kvb Ort			Kvb Stimmhaftigkeit			Kvb- Einzel		
	κ	SD	p	κ	SD	p	κ	SD	p	κ	SD	p
Rater 33	,928	,071	< ,001	,834	,090	< ,001	,625	,181	,007	,903	,033	< ,001
Rater 34	,696	,155	,001	,767	,127	< ,001	1	< ,001	,001	,935	,032	< ,001
Rater 35	,714	,131	< ,001	,400	,146	< ,001	,263	,141	,119	,915	,032	< ,001
Gesamt	,792	,113	,002	,703	,122	,009	,790	,090	,040	,913	,030	< ,001

Anmerkung: SD = Standardabweichung; p = probability of error

F.7 Therapieziele Titus

Zieltyp #1		
Prosodische Ebene	n	Andere angegebene Ziele
(1.) Kein Therapieziel	n=18	<ul style="list-style-type: none"> • KVK • KVKK • 2 Silben mit Koda • 2 Silben mit Kvb • 2 und 3 Silben mit Kvb initial • 4 und 5 Silben mit Kvb • Festigung Kvb • /s/ in allen Positionen • /z/ in initialer Wortposition • Auditive Wahrnehmung • Silbenwahrnehmung
Zieltyp #2		
Segmentale Ebene	n	Andere angegebene Ziele
(1.) Coronaler Frikativ /ʃ/ [+kontinuierlich] (&[−sonorant]), [Coronal], [−anterior]	n=12	
(2.) Labialer Frikativ /f/ [+kontinuierlich] (&[−sonorant]), [Labial]	n= 26	
(3.) Coronale Frikative /s/ und /z/ [+kontinuierlich] (&[−sonorant]), [Coronal], [+anterior], [+sibilantisch]	n= 11	
Zieltyp #3		
Interaktion der Ebenen	n	Andere angegebene Ziele
(1.) /v/ in medialer Wortposition	n=4	<ul style="list-style-type: none"> • /g/ initial bei wS
(2.) Kvb der Kategorie /ʃ/ und Konsonant (/ʃl/ /ʃʁ/)	n=11	<ul style="list-style-type: none"> • /ʃ/ in initialer Position • /f/ in initialer/medialer Position • /m/ in finaler Position
(3.) Cross-V [Dorsal]-[Labial]	n=3	<ul style="list-style-type: none"> • Kvb in initialer Position • Kvb der Kategorie [Labial]-[Coronal] • Kvb der Kategorie [Dorsal]-[Coronal] • Cross-V Sequenz [Labial]-[Dorsal] • Cross-V Sequenz [Labial]-[Dorsal] • Cross-V Sequenz [Coronal]-[Labial] • Auditive Differenzierung • Phonologische Bewusstheit

F.8 Therapieziele Daniel

Zieltyp #1		
Prosodische Ebene	n	Andere angegebene Ziele
(1.) Einführung mehrsilbiger Wörter mit initialen und medialen Kvb	n=7	<ul style="list-style-type: none"> • 2 Silben mit Koda • 2 Silben mit initialer Kvb
(2.) Kein Therapieziel	n=13	<ul style="list-style-type: none"> • 2 Silben mit Kvb medial • 2 Silben mit Kvb final • 3+ Silben mit Kvb • Dorsale Plosive /k/ und /g/
Zieltyp #2		
Segmentale Ebene	n	Andere angegebene Ziele
(1.) Labialer Frikativ /f/ [+kontinuierlich] (&[−sonorant]), [Labial]	n=23	
(2.) Dorsale Plosive /k/ und /g/ [−kontinuierlich], [Dorsal]	n=16	
(3.) Coronaler Frikativ /ʃ/ [+kontinuierlich] (&[−sonorant]), [Coronal], [−anterior]	n=5	
Zieltyp #3		
Interaktion der Ebenen	n	Andere angegebene Ziele
(1.) /d/ in medialer Wortposition	n=0	<ul style="list-style-type: none"> • /f/ in initialer Wortposition • /t/ in initialer Wortposition
(2.) Kvb der Kategorien Konsonant und /l/ sowie Konsonant und /ʁ/	n=15	<ul style="list-style-type: none"> • /v/ in medialer Wortposition • /ʁ/ in initialer Wortposition • /m/ in medialer Wortposition
(3.) Cross-V Sequenzen [Coronal]-[Labial], [Dorsal]-[Labial]	n=5	<ul style="list-style-type: none"> • Cross-V Sequenz [Labial]-[Labial] • Cross-V Sequenz [Labial]-[Dorsal] • Cross-V Sequenz [Dorsal]-[Coronal] • Labiale Plosive /p/ und /b/ • Labiale und velare Konsonanten

F.9 Therapieziele Casper

Zieltyp #1		
Prosodische Ebene	n	Andere angegebene Ziele
(1.) Festigung mehrsilbiger Wörter mit initialen Kvb	n=3	<ul style="list-style-type: none"> • KKVK • KVKK • KV.KV
(2.) kein Therapieziel	n=8	<ul style="list-style-type: none"> • 2 und 3 Silben mit initialer Kvb • Auditive Differenzierung /k,g/ vs. /t,d/ • Auditive Differenzierung /k/ vs. /g/ • 2 und 3 Silben mit medialer Kvb • Kvb /pʁ, gʁ/ • 1-4 Silben mit /t/ in medialer Wortposition oder /n/ in initialer Wortposition
Zieltyp #2		
Segmentale Ebene	n	Andere angegebene Ziele
(1.) Coronale Plosive /t/ und /d/ [−kontinuierlich], [Coronal], [+anterior]	n=19	<ul style="list-style-type: none"> • Dorsaler Plosiv /g/ • Coronaler Nasal /n/
(2.) Coronale Frikative /s/ und /z/ [+kontinuierlich] (&[−sonorant]), [Coronal], [+anterior], [+sibilantisch]	n=5	<ul style="list-style-type: none"> • Dorsaler Frikativ /ʁ/ • Auditive Differenzierung [+stimmhaft] vs. [−stimmhaft]
(3.) Coronaler Frikativ /ʃ/ [+kontinuierlich] (&[−sonorant]) [Coronal], [−anterior]	n=6	
Zieltyp #3		
Interaktion der Ebenen	n	Andere angegebene Ziele
(1.) /pf/ in initialer Wortposition	n=0	<ul style="list-style-type: none"> • /ʃ/ in initialer Wortposition • /z/ in initialer Wortposition
(2.) Kvb mit den Artikulationsorten [Coronal]-[Labial] und [Coronal]-[Dorsal]	n=16	<ul style="list-style-type: none"> • /t/ in initialer/ medialer Wortposition • /g/ in initialer Wortposition
(3.) Cross-V Sequenzen [Labial]-[Coronal], [Coronal]-[Coronal]	n=7	<ul style="list-style-type: none"> • /k/ in finaler Wortposition • Kvb /bʁ, pʁ/ • Kvb der Kategorie Konsonant und /l/ • Kvb der Kategorie /ʃ/ und Konsonant • Cross-V Sequenz [Coronal]-[Dorsal] • Coronale Merkmale • Coronale Plosive in allen Wortpositionen

F.10 Therapieziele Leah

Zieltyp #1		
Prosodische Ebene	n	Andere angegebene Ziele
(1.) Zweisilbige Wörter mit finaler Kvb	n=0	• KKVK
(2.) Dreisilbige Wörter mit initialer Kvb	n=0	• Inkonstante Kvb
(3.) Kein Therapieziel	n=13	• Mehrsilbige Wörter
		• Auditive Diskriminierung
		• Silbenklatschen
Zieltyp #2		
Segmentale Ebene	n	Andere angegebene Ziele
(1.) Dorsale Plosive /k/ und /g/ [−kontinuierlich], [Dorsal]	n=23	• Dorsaler Nasal /ŋ/ • Dorsaler Frikativ /ç/
(2.) Coronaler Frikativ /ʃ/ [+kontinuierlich] (&[−sonorant]), [Coronal], [−anterior]	n=9	• /k/ in initialer Wortposition • Auditive Diskriminierung /ʃ/ vs. /ç/
(3.) Coronale Frikative /s/ und /z/ [+kontinuierlich] (&[−sonorant]), [Coronal], [+anterior], [+sibilantisch]	n=5	
Zieltyp #3		
Interaktion der Ebenen	n	Andere angegebene Ziele
(1.) /ç/ in finaler Wortposition	n=4	• /k/ in initialer Wortposition
(2.) Kvb mit dorsalem Artikulationsort	n=7	• /g/ in initialer Wortposition
(3.) Kvb der Kategorie /ʃ/ und Konsonant	n=7	• /s/ in initialer/finaler Wortposition • /z/ in initialer/medialer Wortposition • /v/ in medialer Wortposition • /pf/ in medialer Wortposition • Initiale Kvb • Kvb mit /s, z/ • Cross-V Sequenz [Dorsal]-[Dorsal] • Cross-V Sequenz [Labial]-[Dorsal] • Cross-V Sequenz [Coronal]-[Dorsal] • Cross-V Sequenz [Dorsal]-[Labial] • Coronale Frikative /s, z, ʃ/ • Auditive Differenzierung

Literaturverzeichnis

- Abercrombie, D. (1967). *Elements of general phonetics*. Edinburgh: Edinburgh University Press.
- Achenbach, T. M. (2005). Advancing assessment of children and adolescents: Commentary on evidence-based assessment of child and adolescent disorders. *Journal of Clinical Child and Adolescent Psychology*, 34, 541-547.
- Adams, A.-M. & Gathercole, S. (2000). Limitations in working memory: Implications for language development. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 35, 95-116.
- Aguilar-Mediavilla, E., Sanz-Torrent, M. & Serra-Raventos, M. (2002). A comparative study of the phonology of pre-school children with specific language impairment (SLI), language delay (LD) and normal acquisition. *Clinical Linguistics and Phonetics*, 16, 573-596.
- Allemand, I., Fox-Boyer, A. & Gumpert, M. (2008). Diagnostikverfahren bei kindlichen Aussprachestörungen - ein Überblick. *Forum Logopädie*, 22, 14-21.
- Altman, D. G. (1991). *Practical statistics for medical research*. Boca Raton: Chapman & Hall.
- Ameland, M. & Zielinski, W. (2002). *Psychologische Diagnostik und Intervention* (3. korrigiert, aktual. überarbeitete Aufl.). Berlin: Springer Verlag.
- Ament, W. (1899). *Entwicklung von Sprechen und Denken*. Leipzig: Verlag Ernst Wunderlich.
- American Educational Research Association, American Psychological Association & National Council on Measurement in Education. (1999). *Standards for educational and psychological testing*. Washington, DC: American Educational Research Association.
- American Speech-Language-Hearing Association. (2004). *Preferred Practice Patterns for the profession of speech-language pathology*. Zugriff am 16.09.2009. Verfügbar unter: <http://www.asha.org/policy>.
- American Speech-Language-Hearing Association. (2005). *Quality indicators for the professional service programs in audiology and speech pathology [standards/ quality indicators]*. Zugriff am 16.09.2009. Verfügbar unter: <http://www.asha.org/policy>.
- Arbeitsgemeinschaft der Medizinischen Fachgesellschaften. (2008). *Leitlinien der AWMF*. Zugriff am 23.05.2009. Verfügbar unter: <http://www.uni-duesseldorf.de/AWMF/ll/index.html>.
- Arbeitsgemeinschaft der Medizinischen Fachgesellschaften und Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin. (2001). Leitlinien Manual. *Zeitschrift für ärztliche Fortbildung und Qualitätssicherung*, 95.

- Arbeitsgemeinschaft der Spitzenverbände der gesetzlichen Krankenkassen. (2007). *Gemeinsame Empfehlungen der Spitzenverbände der Krankenkassen gemäß §124 Abs. 4 SGB V zur einheitlichen Anwendung der Zulassungsbedingungen nach §124 Abs. 2 SGB V für Leistungserbringer von Heilmitteln, die als Dienstleistung an Versicherte abgegeben werden in der Fassung vom 1. Juli 2008*. Zugriff am 27.12.2009. Verfügbar unter: <http://www.ikk-sachsen.de/714.html>: IKK Bundesverband.
- Archangeli, D. (1988). Aspects of underspecification theory. *Phonology*, 5, 183-207.
- Archangeli, D. (1999). Introducing optimality theory. *Annual Review of Anthropology*, 28, 531-552.
- Archangeli, D. & Langendoen, D. T. (1997). *Optimality theory: an overview*. Oxford: Blackwell.
- Arvedson, P. J. (2002). Young children with specific language impairment and their numerical cognition. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 45, 970-982.
- Aschenbrenner, H. (1976). *Lautprüfscheibe*. Wien: Jugend & Volk.
- Babbe, T. (2003). *PAP - Pyrmonter Analyse phonologischer Prozesse*. Köln: ProLog Verlag.
- Baddeley, A. (1996). *Working memory*. Oxford: Oxford University Press.
- Baker, E. (2004). Phonological analysis summary and management planning. *Acquiring Knowledge in Speech, Language and Hearing*, 6, 14-18.
- Baker, E. (2006). Management of speech impairment in children: The journey so far and the road ahead. *Advances in Speech-Language Pathology*, 8, 156-163.
- Baker, E. & Bernhardt, B. M. (2004). From hindsight to foresight: working around barriers to success in phonological intervention. *Child Language Teaching and Therapy*, 20, 287-318.
- Baker, E., Croot, K., McLeod, S. & Paul, R. (2001). Psycholinguistic models of speech development and their application to clinical practice. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 44, 685-702.
- Baker, E. & McLeod, S. (2004). Evidence-based management of phonological impairment in children. *Child Language Teaching and Therapy*, 20, 261-285.
- Ball, M. J. (2001). Transcribing disordered speech. In M. J. Ball & O. Lowry (Hg.), *Methods in clinical phonetics*. London: Whurr Publishers.
- Ball, M. J. (2006). Transcribing at the segmental level. In N. Müller (Hg.), *Multilayered transcription* (S. 49-67). San Diego: Plural Publications.
- Ball, M. J. & Kent, R. D. (1987). Editorial. *Clinical Linguistics and Phonetics*, 1, 1-5.
- Ball, M. J. & Lowry, O. (2001). *Methods in clinical phonetics*. London: Whurr Publishers.
- Bankson, N. W. & Bernthal, J. E. (1990). *Bankson-Bernthal Test of Phonology*. Austin: ProED.
- Barlow, J. (2001a). Case study: Optimality theory and the assessment and treatment of phonological disorders. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 32, 242-256.
- Barlow, J. (2001b). Recent advances in phonological theory and treatment: Part I. *Language Speech and Hearing Services in Schools*, 33, 67-69.

- Barlow, J. & Gierut, J. A. (1999). Optimality theory in phonological acquisition. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 42, 1482-1498.
- Bartram, D. (2001). Guidelines for test users: A review of national and international initiatives. *European Journal of Psychological Assessment*, 17, 173-186.
- Bates, E. & MacWhinney, B. (1987). Language universals, individual variation, and the competition model. In B. MacWhinney (Hg.), *Mechanisms of language acquisition* (S. 157-194). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Baudouin de Courtenay, J. (1895). *Versuch einer Theorie phonetischer Alternationen*. Strasbourg: Trübner.
- Baumann-Waengler, J. (2000). *Articulatory and phonological impairment. a clinical focus*. Boston: Pearson.
- Baumgartner, S. (2008). *Kindersprachtherapie: Eine integrative Grundlegung*. München: Ernst Reinhardt.
- Baumgartner, S. & Giel, B. (2000). Qualität und Sprachtherapie. In M. Grohnfeldt (Hg.), *Lehrbuch der Sprachheilpädagogik und Logopädie* (Bd. 1: Selbstverständnis und theoretische Grundlagen, S. 274-308). Stuttgart: Kohlhammer.
- Becker, F. G. (1995). Marketingorientierte Ausrichtung der Personalentwicklung in Dienstleistungsunternehmen. Am Beispiel von Finanzdienstleistern. In M. Bruhn (Hg.), *Internes Marketing. Integration der Kunden- und Mitarbeiterorientierung. Grundlagen, Implementierung, Praxisbeispiele*. Wiesbaden: Gabler.
- Beers, M. (1995). The phonology of normally developing and language impaired children. In *Studies in language and learning use* (Bd. 20). Dordrecht: IGG Printing.
- Belleti, A. & Hamann, C. (2004). On the L2/ bilingual acquisition of French by two young children with different source languages. In P. Prévost & J. Paradis (Hg.), *The acquisition of french in different contexts: focus on functional categories* (S. 147-174). Amsterdam: John Benjamins Publishing Co.
- Berg, T. (1992). Phonological harmony as a processing problem. *Journal of Child Language*, 42, 1482-1498.
- Bernhardt, B. M. (1990). *Application of nonlinear phonological theory to intervention with six phonologically disordered children*. Unveröffentlichte Dissertation, University of British Columbia, Vancouver/ Kanada.
- Bernhardt, B. M. (1992). Developmental implications of nonlinear phonological theory. *Clinical Linguistics and Phonetics*, 6, 259-281.
- Bernhardt, B. M. (1994). Phonological intervention techniques for syllable and word structure development. *Clinical Communication Disorders*, 4, 54-65.
- Bernhardt, B. M. (2003). Nonlinear phonology: Application and outcomes evaluation. *Language Learning and Education*, 10, 26-29.
- Bernhardt, B. M. (2004). Maximizing success in phonological intervention. *Child Language Teaching and Therapy*, 20, 195-198.
- Bernhardt, B. M. (2005). Selection of phonological goals and targets: Not just an exercise in phonological analysis. In A. G. Kamhi & K. E. Pollock (Hg.), *Phonological disorders in children. clinical decision making in assessment and intervention* (S. 109-120). Baltimore: Paul H. Brookes.
- Bernhardt, B. M. & Holdgrafer, G. (2001a). Beyond the basics II: Supplemental samp-

- ling for in-depth phonological analysis. *Language, Speech, and Hearing Services in schools*, 32, 28-37.
- Bernhardt, B. M. & Holdgrafer, G. (2001b). Beyond the basics I: The need for strategic sampling for in-depth phonological analysis. *Language, Speech, and Hearing Services in School*, 32, 18-27.
- Bernhardt, B. M. & Major, E. (2005). Speech, language and literacy skills 3 years later: a follow-up study of early phonological and metaphonological intervention. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 40, 1-27.
- Bernhardt, B. M. & Stemberger, J. P. (1998). *Handbook of phonological development: From the perspective of a constraint-based nonlinear phonology*. San Diego, CA: Academic Press.
- Bernhardt, B. M. & Stemberger, J. P. (2000). *Workbook in nonlinear phonology for clinical application*. Austin: ProED.
- Bernhardt, B. M. & Stemberger, J. P. (2002). Intervocalic consonants in the speech of English-speaking Canadian children with phonological disorders. *Clinical Linguistics and Phonetics*, 16, 199-114.
- Bernhardt, B. M. & Stemberger, J. P. (2007). Phonological impairment. In P. Lacy (Hg.), *Handbook of phonology* (S. 575-593). Cambridge: Cambridge University Press.
- Bernhardt, B. M. & Stemberger, J. P. (2008). Constraints-based nonlinear phonological theories: Application and implications. In M. J. Ball, M. R. Perkins, N. Müller & S. Howard (Hg.), *Handbook of clinical linguistics* (S. 423-438). Oxford: Wiley-Blackwell.
- Bernhardt, B. M., Stemberger, J. P., Ayyad, H., Ullrich, A. & Zhao, J. (2010). Nonlinear phonology: Clinical application adaptations for Kuwaiti Arabic, German and Mandarin. In J. Guendouzi, F. Loncke & M. J. Williams (Hg.), *Handbook of Psycholinguistic and Cognitive processing: Perspectives in Communication Disorders* (S. 489-513). London, UK: Taylor and Francis.
- Bernhardt, B. M., Stemberger, J. P. & Major, E. (2006). General and nonlinear phonological intervention perspectives for a child with a resistant phonological impairment. *Advances in Speech-Language Pathology*, 8, 190-206.
- Bernhardt, B. M. & Stoel-Gammon, C. (1994). Nonlinear phonology: Introduction and clinical application. *Journal of Speech and Hearing Research*, 37, 123-143.
- Bernhardt, B. M. & Ullrich, A. (2009). Constraint-based nonlinear phonology: Why and how to start. In C. Bowen (Hg.), *Children's speech sound disorders* (S. 189-194). Oxford: Wiley-Blackwell.
- Bernhardt, B. M., Ullrich, A. & Masterson, J. (2003, Oktober). *Phonological assessment: Single word vs. connected speech samples in English and German*. Paper präsentiert auf der American Speech-Language Hearing Association Convention, Chicago.
- Bernhardt, B. M. & Zhao, J. (2010). Nonlinear phonological assessment of mandarin speakers. *CJASLPA*, 34, 168-180.
- Bernthal, J. E. & Bankson, N. W. (2004). *Articulation and phonological disorders*. Boston: Pearson.
- Berwanger, D. (2001). Sprachentwicklungsstörung und Zeitverarbeitung. In W. von Suchowietz (Hg.), *Sprachentwicklungsstörung und Gehirn. Neurologische Grundlagen von*

- Sprache und Sprachentwicklungsstörungen* (S. 118-147). Stuttgart: Kohlhammer.
- Best, K.-H. (2001). Wortlängen in Texten gesprochener Sprache. *Göttinger Beiträge zur Sprachwissenschaft*, 6, 31-42.
- Best, K.-H. (2004). Laut- und Phonemhäufigkeiten im Deutschen. *Göttinger Beiträge zur Sprachwissenschaft*, 10/11, 21-32.
- Best, K.-H. (2006). Wortlängen im Deutschen. *Göttinger Beiträge zur Sprachwissenschaft*, 13, 23-49.
- Beushausen, U. (2005). Evidenz-basierte Praxis. Mythos und Realität. *Forum Logopädie*, 19, 7-12.
- Beushausen, U. (2008). Der Einsatz von standardisierten Tests in der Logopädie. *Forum Logopädie*, 22, 6-13.
- Beushausen, U. & Walther, W. (2009). Entscheidungen im therapeutischen Prozess. In U. Beushausen (Hg.), *Therapeutische Entscheidungsfindung in der Sprachtherapie. Grundlagen und 14 Fallbeispiele* (S. 39-58). München: Urban und Fischer.
- Bishop, D. (1997). *Uncommon understanding: Development and disorders of language comprehension in children*. Hove: Psychology Press.
- Bishop, D. (2002). Motor immaturity and specific speech and language impairment: evidence for a common genetic basis. *American Journal of Medical Genetics, Part B: Neuropsychiatric Genetics*, 114, 56-63.
- Bishop, D. (2006). What causes specific language impairment in children. *Current Directions in Psychological Science*, 15, 217-221.
- Bishop, D. & Adams, C. (1990). A prospective study of the relationship between specific language impairment, phonological disorders and reading retardation. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 31, 1027-1050.
- Bishop, D., North, T. & Donlan, C. (1995). Nonword repetition as a behavioural marker for inherited language impairment: Evidence from a twin study. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 37, 391-403.
- Bleile, K. (2002). Evaluating articulation and phonological disorders when the clock is running. *American Journal of Speech Language Pathology*, 11, 243-249.
- Bloomfield, L. (1933). *Language*. New York: Holt.
- Boersma, P. & Levelt, C. (2003). *Optimality theory and phonological acquisition*. Zugriff am 19.09.2009. Verfügbar unter: <http://www.fon.hum.uva.nl/paul/papers/>.
- Boersma, P. & Weenink, D. (2004). *Praat: Doing phonetics by computer (Version 4.3.01)*. Amsterdam: University of Amsterdam. <http://www.fon.hum.uva.nl/praat/>.
- Booij, G. (1983). Principles and parameters in prosodic phonology. *Linguistics*, 21, 249-280.
- Booij, G. (1999). The role of the prosodic word in phonotactic realization. In T. A. Hall & U. Kleinhenz (Hg.), *Studies in the phonological word* (S. 47-72). Amsterdam: John Benjamins.
- Bortz, J. & Döring, N. (2006). *Forschungsmethoden und Evaluation: für Human- und Sozialwissenschaftler*. Berlin: Springer Verlag.
- Bowen, C. (2006). *Speech intelligibility from 12 to 48 months*. Zugriff am 23.05.2009. Verfügbar unter: www.speech-language-therapy.com/intelligibility.htm.

- Bowen, C. & Cupples, L. (2004). The role of families in optimizing phonological therapy outcomes. *Child Language and Teaching Therapy*, 20, 245-260.
- Braun, O. (2006). *Sprachstörungen bei Kindern und Jugendlichen* (3. aktualisierte und erweiterte Aufl.). Stuttgart: Kohlhammer.
- Bray, M., Ross, A. & Todd, C. (1999). *Speech and language clinical process and practice*. London: Whurr Publishers.
- Bremen, V. von. (1990). *A nonlinear phonological approach to intervention with severely phonologically disordered twins*. Unveröffentlichte Diplomarbeit, University of British Columbia, Vancouver/ Kanada.
- Brinton, B. & Fujiki, M. (2002). Social development in children with specific language development and profound hearing loss. In P. Smith & C. Hart (Hg.), *Blackwell handbook of childhood social development* (S. 588-603). Malden: Blackwell Publishers.
- Brinton, B. & Fujiki, M. (2003). Blending qualitative and quantitative methods in language research and intervention. *American Journal of Speech Language Pathology*, 12, 165-171.
- Brinton, B., Fujiki, M. & McKee, L. (1998). The negotiation skills of children with specific language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 41, 927-940.
- Brockhaus. (2007). *Brockhaus - Die Enzyklopädie in 30 Bänden* (21. neu bearbeitete Aufl.). Leipzig, Mannheim: F.A. Brockhaus.
- Bronfenbrenner, U. (Hg.). (2005). *Making human beings human. bioecological perspectives on human development*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Brähler, E., Holling, H., Leutner, D. & Petermann, F. (2002). *Brickenkamp Handbuch psychologischer und pädagogischer Tests, Band 2*. Bern: Verlag Hans Huber.
- Buchholz, G. B. . D., Feussner, H., Hannig, C., Neumann, S., Prosiegel, M., Schröter-Morasch, H. et al. (1999). *Schluckstörungen. Diagnostik und Rehabilitation*. Stuttgart: G.Fischer.
- Bühner, M. (2006). *Einführung in die Test- und Fragebogenkonstruktion*. München: Pearson Studium.
- Bundesarbeitsgemeinschaft für Rehabilitation. (2006). *ICF-Praxisleitfaden. Trägerübergreifender Leitfaden für die praktische Anwendung der ICF beim Zugang zur Rehabilitation*. Frankfurt: BAR.
- Bundeskommission für Qualitätsmanagement. (2007). Standards der logopädischen Diagnostik im Bereich Kindersprache. *Forum Logopädie*, 21, 44-45.
- Bundesministerium für Gesundheit. (2006). *Sicherung der Qualität im Gesundheitswesen*. Berlin: Bundesministerium für Gesundheit.
- Bundesministerium für Gesundheit. (2009). *Gesetzliche Krankenversicherung. Endgültige Rechnungsergebnisse 2008*. Zugriff am 27.12.2009. Verfügbar unter: http://www.bmg.bund.de/cln_51/nn_193098/SharedDocs/Downloads/DE/Statistiken/GesetzlicheKrankenversicherung/Fi%20-nanzergebnisse/kv45-1-3Quartal2008.html.
- Bury, T. (1998). Evidence-based healthcare explained. In T. Bury & J. Mead (Hg.), *Evidence-based health care: A practical guide for therapists* (S. 3-25). Oxford: Butterworth Heinemann.

- Bury, T. & Mead, J. (1998). *Evidence-based health care: A practical guide for therapists*. Oxford: Butterworth Heinemann.
- Bußmann, H. (1990). *Lexikon der Sprachwissenschaft*. Stuttgart: Kröner.
- Bíró, T. (2006). Squeezing the infinite into the finite. In A. Yli-Jyrä, L. Karttunen & J. Karhumäki (Hg.), *Finite-state methods and natural language processing* (Bd. 4002/2006, S. 21-31). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Campbell, T., Dollaghan, C., Rockette, H., Paradise, J., Feldmann, H., Shriberg, L. D. et al. (2003). Risk factors for speech delay of unknown origin in 3-year-old children. *Child Development*, 74, 346-357.
- Carding, P. & Hillman, R. (2001). More randomised controlled studies in speech and language therapy. *British Medical Journal*, 323, 645-646.
- Catts, H. W. (1993). The relationships between speech-language impairment and reading disabilities. *Journal of Speech and Hearing Research*, 36, 948-958.
- Cholewa, J. (2003). Fragestellungen der Sprachtherapieforschung. *L.O.G.O.S. Interdisziplinär*, 11, 107-117.
- Chomsky, N. & Halle, M. (1968). *The sound pattern of English*. New York: Harper and Row.
- Clahsen, H. (1976). *Die Profilanalyse. Ein linguistisches Verfahren für die Sprachdiagnose im Vorschulalter*. Berlin, New York: de Gruyter.
- Clements, G. N. (1985). The geometry of features. In *Phonology yearbook* (S. 225-252).
- Clements, G. N. (1990). The role of the sonority cycle in core syllabification. In J. Kingston & M. Beckman (Hg.), *Papers in laboratory phonology i: Between the grammar and the physics of speech* (S. 283-333). Cambridge: Cambridge University Press.
- Clements, G. N. & Keyser, S. J. (1983). *CV phonology. A generative theory of the syllables*. Cambridge, M.A.: MIT Press.
- Conrad, H.-J. (1999). *Innovationen im Krankenhaus*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Conti-Ramsden, G. & Botting, N. (2004). Social difficulties and victimization in children with SLI at 11 years of age. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 47, 145-161.
- Corsten, H. (2001). *Dienstleistungsmanagement* (4., bearbeitete und erweiterte Aufl.). München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag.
- Crystal, D. (1987). *The Cambridge Encyclopedia of Language*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Damico, J. S. & Simmons-Mackie, N. (2003). Qualitative research and speech language pathology: A tutorial for the clinical realm. *American Journal of Speech Language Pathology*, 12, 131-143.
- Dannenbauer, F. M. (1996). Phonologische Störungen: Alter Wein in neuen Schläuchen? *Die Sprachheilarbeit*, 41, 275-285.
- Dannenbauer, F. M. (1998). Vom Einfluss der linguistischen Forschung auf das Verhältnis kindlicher Aussprachestörungen. *Die Sprachheilarbeit*, 43, 299-320.
- Dannenbauer, F. M. (2000). Sprachwissenschaftliche Grundlagen. In M. Grohnfeldt (Hg.), *Lehrbuch der Sprachheilpädagogik und Logopädie* (Bd. 1: Selbstverständnis und theoretische Grundlagen). Stuttgart: Kohlhammer.

- Davis, B. & MacNeilage, P. (1990). Acquisition of correct vowel production: A quantitative case study. *Journal of Speech and Hearing Research*, 33, 16-27.
- de Saussure, F. (1916). *Cours de linguistique générale* (Dt. Ausgabe: Grundfragen der allgemeinen Sprachwissenschaft Aufl.). Paris: Payot.
- Dell, G. S., Schwartz, M. F., Martin, N., Saffran, E. M. & Gagnon, D. A. (1997). Lexical access in aphasic and nonaphasic speakers. *Psychological Review*, 4, 801-838.
- Denays, R., Tondeur, M., Foulon, M., Verstraeten, F., Ham, H., Piepsz, A. et al. (1989). Regional brain blood flow in congenital dysphasia: Studies with technetium-99m hm-pao spect. *Journal of Nuclear Medicine*, 3, 1825-1829.
- Deutsche Gesellschaft für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie. (2007). Umschriebene Artikulationsstörungen (F80.0). In *Leitlinien zur Diagnostik und Therapie von psychischen Störungen im Säuglings-, Kindes- und Jugendalter* (3. überarbeitete Aufl., S. 189-195). Deutscher Ärzte Verlag.
- Deutscher Bundersverband für Logopädie. (2001). *Qualitätsleitlinien*. Frechen: dbl.
- DIMDI. (2005). *ICF: Internationale Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit*. Zugriff am 27.12.2009. Verfügbar unter: <http://www.dimdi.de/dynamic/de/klassi/downloadcenter/icf/endfassung/>: Geneva: WHO.
- Dinnsen, D. A. (1997). Nonsegmental phonologies. In M. Ball & R. D. Kent (Hg.), *The new phonologies: Developments in clinical linguistics* (S. 77-127). London: Singular Publishing Group.
- Dinnsen, D. A. & Gierut, J. A. (2008). Optimality theory: A clinical perspective. In M. J. Ball, M. R. Perkins, N. Müller & S. Howard (Hg.), *Handbook of clinical linguistics* (S. 439-451). Oxford: Blackwell.
- Dodd, B. (1994). *Differential diagnosis and treatment of children with speech disorders*. Oxford: John Wiley & Sons.
- Dodd, B. (1995). *Differential diagnosis and treatment of children with speech disorders*. London: Whurr.
- Dodd, B. (2007). Evidence-based practice and speech-language pathology: Strengths, weaknesses, opportunities and threats. *Folia Phoniatrica et Logopaedica*, 59, 118-129.
- Dollaghan, C. A. (2007). Appraising diagnostic evidence. In C. A. Dollaghan (Hg.), *The handbook of evidence-based practice in communication disorders* (S. 81-112). Baltimore: Paul H. Brookes.
- Donabedian, A. (1980). *Explorations in quality assessment and monitoring* (Bd. I: The definition of quality and approaches to its assessment). Ann Arbor: Health Administration Press.
- Donabedian, A. (1982). *Explorations in quality assessment and monitoring* (Bd. II: The criteria and standards of quality). Ann Arbor: Health Administration Press.
- Donabedian, A. (1988). The quality of care. How can it be assessed. *The Journal of the American Medical Association*, 260, 1743-1748.
- Donabedian, A. (2002). *An introduction to quality assurance in health care*. New York: Oxford University Press.
- Duckworth, M., Allen, G., Hardcastle, W. & Ball, M. (1990). Extensions to the phonetic

- alphabet for the transcription of atypical speech. *Clinical Linguistics and Phonetics*, 4, 273-280.
- Dudenredaktion. (2006). *Duden - Die deutsche Rechtschreibung*. Mannheim: Bibliographisches Institut.
- Dudenredaktion. (2007a). *Duden - Das große Fremdwörterbuch* (4. überarbeitete Aufl.). Mannheim: Bibliographisches Institut.
- Dudenredaktion. (2007b). *Duden - Wörterbuch medizinischer Fachbegriffe* (Bd. 8. überarbeitete und aktualisierte Auflage). Mannheim: Bibliographisches Institut.
- Dzcyk, W. & Groeben, N. (1999). Methodologische Gütekriterien im Spannungsfeld von 'quantitativem' und 'qualitativem' Paradigma. *SPIEL: Siegener Periodicum zur Internationalen Empirischen Literaturwissenschaft*, 18, 1-20.
- Edwards, J. & Beckman, M. E. (2008). Methodological questions in studying consonant acquisition. *Clinical Linguistics and Phonetics*, 22, 937-956.
- Edwards, M. L. (1998). Historical overview of clinical phonology. In B. W. Hodson & M. L. Edwards (Hg.), *Perspectives in applied linguistics* (S. 1-18). Gaithersburg, MD: Aspen.
- Edwards, M. L. & Bernhardt, B. H. (1973). *Phonological analyses of the speech of four children with language disorders*. (Unveröffentlichtes Manuskript: Scottish Rite Institute for Childhood Aphasia at Stanford University)
- Edwards, M. L. & Shriberg, L. D. (1983). *Phonology: Application in communicative disorders*. San Diego, CA: College-Hill Press.
- Edwards, S. (1995). *Optimal outcomes of nonlinear phonological intervention*. Unveröffentlichte Diplomarbeit, University of British Columbia, Vancouver/ Kanada.
- Elliott, E. J. (2004). Evidence-based speech pathology: Barriers and benefits. *Advances in Speech-Language Pathology*, 6, 127-130.
- Ellis-Weismer, S. & Evans, J. (2000). An examination of verbal working memory capacity in children with specific language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 42, 1249-1260.
- Elsen, H. (1991). *Erstspracherwerb - Der Erwerb des deutschen Lautsystems*. Wiesbaden: Deutscher Universitäts Verlag.
- Emerick, L. L. & Hatten, J. T. (1979). *Diagnosis and evaluation in speech pathology*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall.
- Ercikan, K. & Roth, W.-M. (2006). What good is polarizing research into qualitative and quantitative? *Educational Researcher*, 35, 14-23.
- Evers, A. (2001). The revised dutch rating system for test quality. *International Journal of Testing*, 1, 155-182.
- Fazio, B. B. (1999). Arithmetic calculation, short-term memory, and language performance in children with specific language impairment: A 5-year follow-up. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 42, 420-431.
- Felsenfeld, S., Broen, P. & McGue, M. (1992). A 28-year follow-up of adults with a history of moderate phonological disorders: linguistic and personality results. *Journal of Speech and Hearing Research*, 35, 1114-1125.
- Felsenfeld, S., Broen, P. & McGue, M. (1994). A 28-year follow-up of adults with a history

- of moderate phonological disorders: educational and occupational results. *Journal of Speech and Hearing Research*, 37, 1341-1353.
- Felsenfeld, S. & Plomin, R. (1997). Epidemiological and offspring analyses of developmental speech disorders using data from the Colorado adoption project. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 40, 778-791.
- Ferguson, C. A. (1987). New directions in phonological theory: Language acquisition and universal research. In R. W. Cole (Hg.), *Current issues in linguistic theory* (S. 247-299). Bloomington: Indiana University Press.
- Fikkert, P. (1994). *On the acquisition of prosodic structure*. Dordrecht: IGG Printing.
- Fikkert, P. (2005). Getting sound structures in mind. Acquisition bridging linguistics and psychology? In A. E. Cutler (Hg.), *Twenty first century psycholinguistics: Four cornerstones* (S. 43-56.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Filipek, P. A., Kennedy, D. N., Caviness, V. S., Klein, S. & Rapin, I. (1987). In vivo magnetic resonance imaging-based volumetric brain analysis in subjects with verbal auditory agnosia. *Annals of Neurology*, 22, 410.
- Finn, P., Bothe, A. K. & Bramlett, T. E. (2005). Science and pseudoscience in communication disorders: Criteria and applications. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 14, 172-186.
- Firestone, W. A. (1987). Meaning in method: The rhetoric of quantitative and qualitative research. *Educational Researcher*, 16, 16-21.
- Fisher, S., Vargha-Khadem, F., Watkins, K., Monaco, A. & Pembrey, M. (1998). Localisation of a gene implicated in a severe speech and language disorder. *Nature Genetics*, 18, 168-170.
- Fleischer, W., Helbig, G. & Lerchner, G. (Hg.). (2001). *Kleine Enzyklopädie Deutsche Sprache*. Frankfurt am Main: Peter Lang GmbH.
- Fleiss, J. L. & Cohen, J. (1973). The equivalence of weighted Kappa and the Intraclass Correlation Coefficient as measures of reliability. *Educational and Psychological Measurement*, 33, 613-619.
- Flick, U., Kardorff, E. von & Steinke, I. (2003). *Qualitative Forschung - Ein Handbuch*. Reinbek: Rowohlt Verlag.
- Flipsen, P. (2006). Measuring the intelligibility of conversational speech in children. *Clinical Linguistics and Phonetics*, 20, 303-312.
- Fongaro-Leverin, S. (1992). *Der Erwerb des Lautsystems und die Phonologischen Prozesse sich normal entwickelnder Kinder: Ein interlinguistischer Vergleich Deutsch/ Portugiesisch*. Unveröffentlichte Dissertation, Ludwig-Maximilians-Universität München.
- Fox, A. (2002). *PLAKSS - Psycholinguistische Analyse Kindlicher Sprechstörungen*. Frankfurt: Harcourt Test Services.
- Fox, A. (2005a). *Kindliche Aussprachestörungen* (3. überarb. Aufl.). Idstein: Schulz-Kirchner Verlag.
- Fox, A. (2005b). *PLAKSS - Psycholinguistische Analyse Kindlicher Sprechstörungen* (2. Aufl.). Frankfurt: Harcourt Test Services.
- Fox, A. (2006). *Test zur Überprüfung des Grammatikverständnisses (TROG-D)*. Idstein: Schulz-Kirchner Verlag.

- Fox, A. (2007). German speech acquisition. In S. McLeod (Hg.), *The internationale guide for speech aquisition* (S. 386-397). Clifton Park, NY: Thomson Delmar Learning.
- Fox, A. & Dodd, B. (1999). Der Erwerb des phonologischen Systems in der deutschen Sprache. *Sprache-Stimme-Gehör*, 23, 183-191.
- Fox, A. & Dodd, B. (2001). Phonological disorders in German-speaking children. *American Journal of Speech and Language Pathology*, 10, 291-307.
- Fox, A., Dodd, B. & Howard, D. (2002). Risk factors for speech disorders in children. *Journal of Language and Communication Disorders*, 37, 117-131.
- Frank, G. & Grziwotz, P. (1974). *Lautprüfbogen*. Sprachheilzentrum Ravensburg: Selbstverlag.
- Frank, R. & Satta, G. (1998). Optimality theory and generative complexity of constraint violability. *Computational Linguistics*, 24, 307-315.
- Fraser, S. W. & Greenhalgh, T. (2001). Coping with complexity: education for capability. *British Medical Journal*, 323, 799-803.
- Fratтали, C. M. (1998). *Measuring outcomes in speech-language pathology*. Stuttgart: Thieme.
- Fratтали, C. M., Bayles, K., Beeson, P., Kennedy, M. R. T., Wambaugh, J. & Yorkston, K. M. (2003). Development of evidence-based practice guidelines: Committee update. *Journal of Medical Speech-Language Pathology*, 11, ix-xvii.
- Fried, L. (1980). *Lautbildungstest für Vorschulkinder (4-7 Jahre)*. Weinheim und Basel: Beltz Verlag.
- Froud, K. (2009). A transatlantic spin on the theory to practice gap. In C. Bowen (Hg.), *Children's speech sound disorders* (S. 195-198). Oxford: Wiley-Blackwell.
- Fujiki, M., Brinton, B. & Clarke, D. (2002). Emotion regulation in children with specific language impairment. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 33, 102-11.
- Fujiki, M., Brinton, B., Isaacson, T. & Summers, C. (2001). Social behaviors of children with language impairment on the playground. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 32, 101-113.
- Fujiki, M., Spackman, M., Brinton, B. & Hall, A. (2004). The relationship of language and emotion regulation skills to reticence in children with specific language impairments. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 47, 637-646.
- Féry, C. (1998). German word stress in optimality theory. *Journal of Comparative Germanic Linguistics*, 2, 101-142.
- Féry, C. (2006). *Phonologie des Deutschen. Eine optimalitätstheoretische Analyse. Teil I*. Zugriff am 25.08.2009. Verfügbar unter: <http://www.sfb632.uni-potsdam.de/fery/>.
- Féry, C. (2008). *Phonologie des Deutschen. Eine optimalitätstheoretische Analyse. Teil II*. Zugriff am 25.08.2009. Verfügbar unter: <http://www.sfb632.uni-potsdam.de/fery/>.
- Föderation der Deutschen Psychologenverbände. (1986). Kriterienkatalog für die Beurteilung von psychologischen Tests. *Diagnostica*, 32, 358-360.
- Gathercole, S. & Baddeley, A. (1990). Phonological memory deficits in language disordered children: Is there a causal connection? *Journal of Memory and Language*, 29, 336-360.

- Gathercole, S. & Baddeley, A. (1993). *Working memory and language*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Gemeinsamer Bundesausschuss der Krankenkassen. (1992). *Heilmittel-Richtlinien und Heilmittelkatalog*. Raisdorf: Buchner Press.
- Gemeinsamer Bundesausschuss der Krankenkassen. (2004). *Heilmittel-Richtlinien und Heilmittelkatalog*. Raisdorf: Buchner Press.
- Gesellschaft für Aphasieforschung und -behandlung & Deutsche Gesellschaft für Neurotraumatologie und Klinische Neuropsychologie. (2000). *Qualitätskriterien und Standards für die Therapie von Patienten mit erworbenen neurogenen Störungen der Sprache (Aphasie) und des Sprechens (Dysarthrie) - Leitlinien 2000*. Zugriff am 27.12.2009. Verfügbar unter: <http://www.aphasiegesellschaft.de/leit.pdf>.
- Gey, M. (1976). *Werscheberger Lautprüf- und Übungsmappe*. Oldenburg: Prull.
- Gibbon, F. E. (2008). Instrumental analysis of articulation in speech impairment. In M. J. Ball, M. R. Perkins, N. Müller & S. Howard (Hg.), *Handbook of clinical linguistics* (S. 311-331). Oxford: Blackwell.
- Gibbon, F. E. (2009). Vowel errors in children with speech sound disorders. In C. Bowen (Hg.), *Children's speech sound disorders* (S. 148-152). Oxford: Wiley-Blackwell.
- Giel, B. (1999). Qualitätsmanagement und Sprachtherapie. *Die Sprachheilarbeit*, 44, 29-38.
- Giel, B. (2000). Evaluation in der Sprachtherapie: Standardisierung statt Individualisierung? In G. Homburg, C. Iven & V. Maihack (Hg.), *Qualitätsmanagement in der Sprachtherapie. Kontrollmechanismen oder Kompetenzgewinn?* (S. 41-56). Köln: ProLog Verlag.
- Giel, B. (2001). Qualitätsmanagement in der Sprachtherapie am Beispiel myofunktioneller Therapie. *Die Sprachheilarbeit*, 46, 247-253.
- Giel, B. (2005). *Dokumentationsbögen Sprachtherapie*. Dortmund: Verlag Modernes Lernen.
- Giel, B. (2007). Qualitätsmanagement. In M. Grohnfeldt (Hg.), *Lexikon der Sprachtherapie* (S. 262-265). Stuttgart: Kohlhammer.
- Giel, B. & Iven, C. (2002). Evaluationsforschung in der Sprachtherapie. In M. Grohnfeldt (Hg.), *Lehrbuch der Sprachheilpädagogik und Logopädie* (Bde. 3: Diagnostik, Prävention und Evaluation, S. 112-128). München: Kohlhammer.
- Gierut, J. A. (1998a). Phonological complexity and language learnability. *American Journal of Speech Language Pathology*, 16, 6-17.
- Gierut, J. A. (1998b). Treatment efficacy: Functional phonological disorders in children. *Journal of Speech, Language, and Hearing Services*, 41, 85-100.
- Gierut, J. A. (2003). Speech assessment in children: descriptive linguistic methods. In M. Ball (Hg.), *The MIT encyclopedia of communication disorders*. Cambridge, M.A.: MIT Press.
- Gierut, J. A. (2005). Phonological intervention: The how or the what? In A. G. Kamhi & K. E. Pollock (Hg.), *Phonological disorders in children. clinical decision making in assessment and intervention* (S. 201-210). Baltimore: Paul H. Brookes.
- Gierut, J. A., Cho, M. & Dinnsen, D. A. (1993). Geometric accounts of consonant-vowel interactions in developing systems. *Clinical Linguistics and Phonetics*, 7, 219-236.

- Gierut, J. A., Elbert, M. & Dinnsen, D. A. (1987). A functional analysis of phonological knowledge and generalization learning in misarticulating children. *Journal of Speech and Hearing research*, 30, 462-479.
- Gierut, J. A., Morrisette, M., Hughes, M. & Rowland, S. (1996). Phonological treatment efficacy and developmental norms. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 27, 215-230.
- Gierut, J. A. & Morrisette, M. L. (2005). The clinical significance of optimality theory for phonological disorders. *Topics in Language Disorders*, 25, 266-280.
- Gillam, S. & Gillam, R. (2006). Making evidence-based decisions about child language intervention in schools. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 37, 304-315.
- GKV-Spitzenverband. (2006, 25. September). *Gemeinsame Rahmenempfehlungen gemäß §125 Abs. 1 SGB V zur einheitlichen Versorgung mit Heilmitteln zwischen den Spitzenverbänden der Krankenkassen und den maßgeblichen Spitzenorganisationen der Heilmittelerbringer auf Bundesebene*. Zugriff am 27.12.2009. Verfügbar unter: <http://www.ikk-sachsen.de/714.html>.
- GKV Spitzenverband. (2008). *Gemeinsame Empfehlungen der Spitzenverbände der Krankenkassen gemäß §124 Abs. 4 SGB V zur einheitlichen Anwendung der Zulassungsbedingungen nach §124 Abs. 2 SGB V für Leistungserbringer von Heilmitteln, die als Dienstleistung an Versicherte abgegeben werden*. Zugriff am 27.12.2009. Verfügbar unter: <http://www.ikk-sachsen.de/714.html>: Author.
- Goffman, L. & Leonard, J. (2000). Growth of language skills in preschool children with specific language impairment. Implications for assessment and intervention. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 9, 151-161.
- Goldman, R. & Fristoe, M. (2000). *Goldman-Fristoe Test of Articulation (GFTA-2)* (2. Aufl.). Circle Pines, MN: AGS.
- Goldsmith, J. (1976). *Autosegmental phonology*. New York: Garland Publishing.
- Golston, C. (1996). Direct optimality theory: Representation as pure markedness. *Language*, 72, 713-748.
- Grassegger, H. (2001). *Phonetik/ Phonologie*. Idstein: Schulz-Kirchner Verlag.
- Gray, J. A. M. & Shepperd, S. (2009). *Evidence-based healthcare and public health: how to make decisions about health services and public health* (3. Aufl.). Edinburgh: Churchill Livingstone.
- Greenberg, J. (1963). *Universals of language*. Cambridge: MIT Press.
- Greenberg, J. (1978). *Universals of human language* (Bd. 2: Phonology). Stanford: Stanford University Press.
- Greisbach, R. (2003). Phonetische Analysen. In T. Herrmann & J. Grabowski (Hg.), *Sprachproduktion* (Bd. 1, S. 151-173). Göttingen: Hogrefe.
- Grewendorf, G., Hamm, F. & Sternefeld, W. (1998). *Sprachliches Wissen - Eine Einführung in moderne Theorien der grammatischen Beschreibung*. Frankfurter: Suhrkamp.
- Grijzenhout, J. & Joppen, S. (1999). *First steps in the acquisition of German phonology: a case study* (Bd. ROA-304-03999). Rutgers Optimality Archives.
- Grimm, H. (2001). *Sprachentwicklungstest für drei- bis fünfjährige Kinder*. Göttingen:

Hogrefe.

- Grimm, H. & Doil, H. (2000). *Elternfragebögen für die Früherkennung von Risikokindern ELFRA*. Göttingen: Hogrefe.
- Grohnfeldt, M. (1980). Erhebung zum altersspezifischen Lautbestand bei drei- bis sechsjährigen Kindern. *Die Sprachheilarbeit*, 5, 169-177.
- Grohnfeldt, M. (Hg.). (2007). *Lexikon der Sprachtherapie*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Grunwell, P. (1980). Procedures for child speech assessment - a review. *British Journal of Disorders of Communication*, 15, 189-204.
- Grunwell, P. (1982). *Clinical phonology*. London: Croom Helm.
- Grunwell, P. (1985a). Comment on the terms „phonetic“ and „phonological“ as applied in the investigation of speech disorders. *British Journal of Disorders of Communication*, 20, 165-170.
- Grunwell, P. (1985b). *Phonological assessment of child speech*. San Diego, CA: College-Hill Press.
- Grunwell, P. (1992). Process of phonological change in developmental speech disorders. *Clinical Linguistics and Phonetics*, 6, 101-122.
- Grötzbach, H. & Iven, C. (2009). Umsetzung der ICF in den klinischen Alltag. In H. Grötzbach (Hg.), *ICF in der Sprachtherapie: Umsetzung und Anwendung in der logopädischen Praxis* (S. 23-38). Idstein: Schulz-Kirchner Verlag.
- Guerreiro, M., Hage, S., Guimaraes, C., Abramides, D., Fernandes, W., Pacheco, P. et al. (2002). Developmental language disorder associated with polymicrogyria. *Neurology*, 59, 245-250.
- Gutzmann, H. (1912). *Sprachheilkunde. Vorlesungen über die Störungen der Sprache mit besonderer Berücksichtigung der Therapie*. Berlin: Fischers medizinische Buchhandlung.
- Hacker, D. & Weiß, K.-H. (1986). *Zur phonemischen Struktur funktioneller Dyslalien*. Oldenburg: Verlag Arbeiterwohlfahrt. Bezirksverband Weser Ems e.V.
- Hacker, D. & Wilgermein, H. (1998). *AVAK - Analyseverfahren zu Aussprachestörungen bei Kindern*. München: Ernst Reinhardt.
- Hacker, D. & Wilgermein, H. (2001a). *Aussprachestörungen bei Kindern. Ein Arbeitsbuch für Sprachtherapeuten und Logopäden*. München: Ernst Reinhardt.
- Hacker, D. & Wilgermein, H. (2001b). Phonologie. In M. Grohnfeldt (Hg.), *Lehrbuch der Sprachheilpädagogik und Logopädie* (Bd. 2: Erscheinungsformen und Störungsbilder, S. 37-47). Stuttgart: Kohlhammer.
- Hacker, D. & Wilgermein, H. (2002a). Aussprachestörungen (Phonetik, Phonologie). In M. Grohnfeldt (Hg.), *Handbuch der Sprachheilpädagogik und Logopädie* (Bde. 3: Diagnostik, Prävention und Evaluation, S. 148-159). Stuttgart: Kohlhammer.
- Hacker, D. & Wilgermein, H. (2002b). *AVAK - Analyseverfahren zu Aussprachestörungen bei Kindern*. München: Ernst Reinhardt.
- Hall, T. A. (2000). *Phonologie. Eine Einführung*. Berlin: Walter de Gruyter.
- Hammond, M. (1995). *There is no lexicon*. (Unveröffentlichtes Manuskript: University of Arizona, Tucson. Rutgers Optimality Archive ROA-43)
- Hansen, D. (1996a). Sprachbehindertenpädagogik als empirische Wissenschaft - Einige

- kritische Überlegungen zu Theorie, Praxis und akademische Lehre. *Vierteljahresschrift für Heilpädagogik und ihre Nachbargebiete*, 65, 160-173.
- Hansen, D. (1996b). *Spracherwerb und Dysgrammatismus*. München: Ernst Reinhardt.
- Hargrove, P., Griffer, M. & Lund, B. (2008). Procedures for using clinical guidelines. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 39, 289-302.
- Harrison, L. J. & McLeod, S. (2010). Risk and protective factors associated with speech and language impairment in a nationally representative sample of 4- to 5-year-old children. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 53, 508-529.
- Harrison, L. J., McLeod, S., Berthelsen, D. & Walker, S. (2009). Literacy, numeracy, and learning in school-aged children identified as having speech and language impairment in early childhood. *International Journal of Speech-Language Pathology*, 11, 392-403.
- Hart, K., Fujiki, M. & Brinton, B. (2004). The relationship between social behaviour and severity of language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 47, 647-662.
- Hartmann, B. (2002). Mutismus - Plädoyer für eine Forschungsoffensive innerhalb der Sprachheilpädagogik/Logopädie. In M. Grohnfeldt (Hg.), *Lehrbuch der Sprachheilpädagogik und Logopädie* (Bde. 3: Diagnostik, Prävention und Evaluation). Stuttgart: Kohlhammer.
- Hayes, B. (1989). Compensatory lengthening in moraic phonology. *Linguistic Inquiry*, 20, 253-260.
- Hayes, B. (2004). Phonological acquisition in optimality theory: the early stages. In R. Kager, J. Pater & W. Zonneveld (Hg.), *Fixing priorities: Constraints in phonological acquisition* (S. 158-203). Cambridge: Cambridge University Press.
- Haynes, W. O., Pindzola, R. H. & Emerick, L. L. (1992). *Diagnosis and evaluation in speech pathology*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall.
- Heike, G. (1964). *Zur Phonologie der Stadtkölner Mundart* (Nr. 5). Marburg.
- Helou, A., Lorenz, W., Ollenschläger, G., Reinauer, H. & Schwartz, F. W. (2000). Methodische Standards der Entwicklung evidenz-basierter Leitlinien in Deutschland. Konsensus zwischen Wissenschaft, Selbstverwaltung und Praxis. *Zeitschrift für ärztliche Fortbildung und Qualitätssicherung*, 94, 330-339.
- Hernández-Aguado, I. (2002). The winding road towards evidence based diagnosis. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 56, 323-325.
- Heselwood, B. & Howard, S. (2008). Clinical phonetic transcription. In M. J. Ball, M. R. Perkins, N. Müller & S. Howard (Hg.), *Handbook of clinical linguistics* (S. 381-399). Oxford: Blackwell.
- Hewlett, N. (1990). Processes of development and production. In P. Grunwell (Hg.), *Developmental speech disorders* (S. 15-38). Edinburgh, U.K.: Churchill Livingstone.
- Hildebrandt, H. (1998). *Pschyrembel. Klinisches Wörterbuch*. Berlin: Walter de Gruyter.
- Hockett, C. (1955). *A manual of phonology*. Baltimore: Waverly Press.
- Hodson, B. W. (1987). *The assessment of phonological processes*. Interstate Publishers.
- Hodson, B. W. (2003a). *Hodson Assessment of Phonological Process Patterns*. Austin: ProED.

- Hodson, B. W. (2003b). *Hodson Computerized Analysis of Phonological Patterns [Computer software]*. Wichita, KS: Phono-Comp Software.
- Hodson, B. W. & Paden, E. (1991). *Targeting intelligible speech: A phonological approach to remediation*. Texas: ProEd.
- Hofmann-La Roche AG und Urban & Fischer (Hg.). (2006). *Roche Lexikon Medizin*. München: Urban und Fischer.
- Homburg, G. (2000). Was heißt Qualität in der Sprachtherapie? In G. Homburg, C. Iven & V. Maihack (Hg.), *Qualitätsmanagement in der Sprachtherapie. Kontrollmechanismen oder Kompetenzgewinn?* (S. 27-40). Köln: ProLog Verlag.
- Horsley, T. (1995). *Spontaneous and imitated utterances of children with phonological disorders*. Unveröffentlichte Diplomarbeit, University of British Columbia, Vancouver/Kanada.
- Howe, T. (2008). The ICF contextual factors related to speech-language pathology. *International Journal of Speech-Language Pathology*, 10, 27-37.
- Howell, J. & Dean, E. (1991). *Treating phonological disorders in children: Metaphon - theory to practice*. London: Whurr Publishers.
- Hugdahl, K., Gundersen, H., Brekke, C., Thomsen, T., Rimol, L., Ersland, L. et al. (2004). fMRI brain activation in a Finnish family with specific language impairment compared with a normal control group. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 47, 162-172.
- Hütter, B. & Gilsbach, J. (1995). *Aachener Lebensqualitätsinventar*. Institut für Medizinische Psychologie und Medizinische Soziologie. RWTH Aachen.
- Hyman, L. (1985). *A theory of phonological weight*. Dordrecht: Foris.
- Häcker, H., Leutner, D. & Amelang, M. (1998). *Standards für pädagogisches und psychologisches Testen*. Göttingen: Hogrefe.
- ICPLA Executive Committee. (1994). The extIPA chart. *Journal of the International Phonetic Association*, 24, 95-98.
- Idsardi, W. J. (2006). A simple proof that optimality theory is computationally intractable. *Linguistic Inquiry*, 37, 271-275.
- Ingram, D. (1976). *Phonological disability in children*. London: Arnold.
- Ingram, D. (1987). Categories of phonological disorders. In *Proceedings of the first international symposium on specific speech and language disorders in children* (S. 88-99). Brentford, UK: Association for All Speech Impaired Children.
- Ingram, D. (1989). *First language acquisition. Method, description and explanation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Ingram, D. & Ingram, K. (2002b). Commentary on „Evaluating articulation and phonological disorders when the clock is running“. *American Journal of Speech Language Pathology*, 11, 257-258.
- Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen. (2007). *Früherkennungsuntersuchung auf umschriebene Entwicklungsstörungen des Sprechens und der Sprache. Berichtsplan S06-01 (Version 1.0)*. Köln: IQWiG.
- Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen. (2009). *Früherkennungsuntersuchung auf umschriebene Entwicklungsstörungen des Sprechens und der Sprache. Abschlussbericht S06-01 (Version 1.0)*. Köln: IQWiG.

- Institut für Informatik der Universität Leipzig. (2010). *Wortschatz Universität Leipzig*.
 Letzter Zugriff am 26. Juli 2010. Verfügbar unter: <http://corpora.uni-leipzig.de/>.
- Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen. (2009). *Über uns*.
 Zugriff am 19.10.2009. Verfügbar unter: <http://www.iqwig.de/ueber-uns.21.html>.
- Institute of Medicine. (1990). *Medicare - a strategy for quality assurance*. (Bd. I). National Academy Press: Washington, D.C.
- International Phonetic Association. (1999). *Handbook of the International Phonetic Alphabet (IPA)*. Cambridge: Cambridge University Press.
- International Test Commission. (2000). *Internationale Richtlinien für die Testanwendung. Version 2000. Deutsche Fassung*. Zugriff am 27.12.2009. Verfügbar unter: <http://www.intestcom.org>.
- Jakobsen, R. (1969). *Kindersprache, Aphasie und allgemeine Lautgesetze*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Jakobson, R. (1941). *Kindersprache, Aphasie und allgemeine Lautgesetze*. Uppsala: Almqvist und Wiksell.
- Jakobson, R., Fant, G. & Halle, M. (1952). *Preliminaries to speech analysis*. Cambridge, M.A.: MIT Press.
- James, D. (2006). *Hippopotamus is so hard to say: Children's acquisition of polysyllabic words*. Unveröffentlichte Dissertation, School of Communication Sciences and Disorders at the University of Sydney.
- Jansen, H., Mannhaupt, G., Marx, H. & Skowronek, H. (2002). *Bielefelder Screening zur Früherkennung von Lese-Rechtschreibschwierigkeiten*. Göttingen: Hogrefe.
- Jernigan, T., Hesselink, J., Sowell, E. & Tallal, P. (1991). Cerebral structure and on magnetic resonance imaging in language- and learning -impaired children. *Archives of Neurology*, 48, 539-545.
- Jespersen, O. (1904). *Lehrbuch der Phonetik*. Leipzig & Berlin: Teubner.
- Joffe, B. & Serry, T. (2004). The evidence base for the treatment of articulation and phonological disorders in children. In S. Reilly (Hg.), *Evidence-based practice in speech pathology* (S. 258-287). London: Whurr Publishers.
- Joffe, V. & Pring, T. (2008). Children with phonological problems: a survey of clinical practice. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 43, 154-164.
- John, A., Sell, D., Sweeney, T., Harding-Bell, A. & Williams, A. (2006). The cleft audit protocol for speech-augmented: A validated and reliable measure for auditing cleft speech. *Cleft Palate-Cranofacial Journal*, 43, 272-288.
- Johnson, R. B. & Onwuegbuzie, A. J. (2004). Mixed method research: A research paradigm whose time has come. *Educational Researcher*, 33, 14-26.
- Junde, I., Schwer, B. & Voigt-Radloff, S. (2007). Das Logopädische Assessment: Struktur, ICF-Orientierung und Bedeutung im Qualitätsmanagement. *Forum Logopädie*, 21, 14-19.
- Jussen, H. (1964). *Handbuch der Heilpädagogik in Schule und Jugendhilfe*. München: Kösel.
- Justice, L. M. (2010). When craft and science collide: Improving therapeutic practi-

- ces through evidence-based innovations. *International Journal of Speech-Language Pathology*, 12, 79-86.
- Kamhi, A. G. (2006). Treatment decisions for children with speech-sound disorders. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 37, 271-279.
- Kamhi, A. G. & Catts, H. (1986). Toward an understanding of developmental language and reading disorders. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 51, 337-347.
- Kamhi, A. G., Catts, H., Mauer, D., Apel, K. & Gentry, B. (1988). Phonological and spatial processing abilities in language- and reading-impaired children. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 53, 316-327.
- Kardorff, E. von. (2003). Qualitative Evaluationsforschung. In U. Flick, E. von Kardorff & I. Steinke (Hg.), *Qualitative Forschung - Ein Handbuch* (S. 238-250). Hamburg: Rowolth Taschenbuch Verlag GmbH.
- Karttunen, L. (1998). The proper treatment of optimality in computational phonology: plenary talk. In *FSMNLP '09: Proceedings of the International Workshop on Finite State Methods in Natural Language Processing* (S. 1-12). Morristown, NJ, USA: Association for Computational Linguistics. Zugriff am 23.01.2010.
- Kaufman, A. & Kaufman, N. (1994). *Kaufman-Assessment Battery for Children (K-ABC)*. Amsterdam: Swets und Zeitlinger.
- Kauschke, C. & Hofmeister, C. (2002). Early lexical development in German: a study on vocabulary growth and vocabulary composition during the second and third year of life. *Journal of Child Language*, 29, 735-757.
- Kauschke, C. & Siegmüller, J. (2002). *Patholinguistische Diagnostik bei Sprachentwicklungsstörungen*. München: Urban und Fischer.
- Kauschke, C. & Siegmüller, J. (2009). *Patholinguistische Diagnostik bei Sprachentwicklungsstörungen* (2. Aufl.). München: Urban und Fischer.
- Kehoe, M. M. & Lleó, C. (2002). Intervocalic consonants in the acquisition of German: onsets, codas or something else? *Clinical Linguistics and Phonetics*, 16, 169-182.
- Kehoe, M. M. & Lleó, C. (2003). The acquisition of nuclei: a longitudinal analysis of phonological vowel length in three German speaking children. *Journal of Child Language*, 30, 527-556.
- Kehoe, M. M. & Lleó, C. (2003). A phonological analysis of schwa in German first language acquisition. *The Canadian Journal of Linguistics/ La Revue canadienne de Linguistique*, 48, 289-327.
- Kehoe, M. M. & Stoel-Gammon, C. (2001). Development of syllable structure in English-speaking children with particular reference to rhymes. *Journal of Child Language*, 28, 393-432.
- Kent, R. D. (1998). Normal aspects of articulation. In J. Bernthal & N. Bankson (Hg.), *Articulation and phonological disorders*. Boston: Pearson.
- Kent, R. D. & Kim, Y. (2008). Acoustic analysis of speech. In M. J. Ball, M. R. Perkins, N. Müller & S. Howard (Hg.), *Handbook of clinical linguistics* (S. 360-380). Oxford: Blackwell.
- Kent, R. D., Miolo, G. & Bloedel, S. (1994). The intelligibility of children's speech: A review of evaluation procedures. *American Journal of Speech Language Pathology*, 3, 81-93.

- Kersting, M. (2006). Zur Beurteilung der Qualität von Tests: Resümee und Neubeginn. *Psychologische Rundschau*, 57, 243-253.
- Kiese-Himmel, C. (2005). *Aktiver Wortschatztest für 3- bis 5-jährige Kinder (AWST-R-3-5)*. Göttingen: Hogrefe.
- Kiparsky, P. (1982). Lexical phonology and morphology. In I. S. Yang (Hg.), *Linguistic in the morning calm* (S. 3-91). Seoul: Hanshin.
- Kiparsky, P. (1985). Some consequences of lexical phonology. *Yearbook of Phonology*, 2, 83-138.
- Kirsch, S. (2000). *Die nichtlineare Phonologie als Analyseinstrumentarium entwicklungsbedingter kindlicher Aussprachestörungen*. Unveröffentlichte Diplomarbeit, Ludwigs-Maximilians-Universität München.
- Klann-Delius, G. (1999). *Spracherwerb*. Stuttgart, Weimar: Metzler.
- Klann-Delius, G. (2008). Modelle des kindlichen Wortschatzerwerbs. In M. Wahl, J. Heide & S. Hanne (Hg.), *Spektrum Patholinguistik* (Bd. 1: Tagungsband zum 1. Herbsttreffen Patholinguistik 24. November 2007, S. 1-18).
- Klauer, K. J. (Hg.). (1978). *Handbuch der Pädagogischen Diagnostik* (Bd. 1). Düsseldorf: Pädagogischer Verlag Schwann.
- Klee, T. (1992). Developmental and diagnostic characteristics of quantitative measures of children's language production. *Topics in Language Disorders*, 12, 28-41.
- Klee, T. (2008). Considerations for appraising diagnostic studies of communication disorders. *Evidence-Based Communication Assessment and Intervention*, 2, 34-45.
- Klee, T., Stringer, H. & Howard, D. (2009). Teaching evidence-based practice to speech and language therapy students in the united kingdom. *Evidence-Based Communication Assessment and Intervention*, 4, 195-207.
- Klein, J. (1989). Epidemiology of otitis media. *Journal of Pediatric Infection Disorders*, 8, 9.
- Knebel, U. von. (1996). Zur Therapierelevanz phonologischer Analysen: Exemplarische Darstellung einer analysegeleiteten Auswahl sprachlicher Lerngegenstände. *Die Sprachheilarbeit*, 41, 286-296.
- Kornai, A. (2006). *Is OT NP-hard*. Zugriff am 23.01.2010. Verfügbar unter: <http://roa.rutgers.edu/view.php3?id=1163>.
- Kruszewski, M. (1881). *Über die Lautabwechslung*. Kazan'.
- Küpers, W. (2001). Modelle der Dienstleistungsqualität. In H.-D. Zollondz (Hg.), *Lexikon Qualitätsmanagement. Handbuch des modernen Managements auf der Basis des Qualitätsmanagements* (S. 589-598). München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag.
- Kusmaul, A. (1877). *Die Störungen der Sprache. Versuch einer Pathologie der Sprache*. Leipzig: Vogel.
- LaCharité, D. & Paradis, C. (1993). Introduction: The emergence of constraints in generative phonology and a comparison of three current constraint-based models. *Canadian Journal of Linguistics*, 38, 127-153.
- Lai, C., Fisher, S., Hurst, J., Vargha-Khadem, F. & Monaco, A. (2001). A forkhead-domain gene is mutated in a severe speech and language disorder. *Nature*, 413, 519-523.

- Landis, J. R. & Koch, G. G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, 33, 159-174.
- Langen Müller, U. de & Hielscher-Fastabend, M. (2007). Retro-quant - Retrospektive Erfassung quantitativer Daten der Sprachtherapie mit Kindern in Deutschland. *Die Sprachheilarbeit*, 52, 48-62.
- Law, J., Boyle, J., Harris, F., Harkness, A. & Nye, C. (2000). Prevalence and natural history of primary speech and language delay: Findings from a systematic review of the literature. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 35, 165-188.
- Lee, B., Yang, P., Yong, Y., Hsu, H. & Chen, C. (2002). Single photon emission computerized tomography in children with developmental language disorder: A preliminary report. *The Kaohsiung Journal of Medical Sciences*, 18, 373-378.
- Legewie, H. & Ehlers, W. (1994). *Knaurs moderne Psychologie*. München: Knaur-TB.
- Lely, H. van der & Howard, D. (1993). Children with specific language impairment: Linguistic impairment or short-term memory deficit? *Journal of Speech and Hearing Research*, 36, 1193-1207.
- Leonard, L. B. (1992). Models of phonological development and children with phonological disorders. In C. Ferguson, L. Menn & C. Stoel-Gammon (Hg.), *Phonological development: Models, research, implications* (S. 495-507). Timonium, MD: York Press.
- Leonard, L. B. (1995). Phonological impairment. In P. Fletcher & B. McWhinney (Hg.), *Handbook of child language* (S. 573-602). Oxford: Blackwell.
- Leonard, L. B. (2000). *Children with specific language impairment*. Cambridge: MIT Press.
- Leonard, L. B., Newhoff, M. & Mesalam, L. (1980). Individual differences in early child phonology. *Applied Psycholinguistics*, 1, 7-30.
- Leopold, W. (1947). *Speech development of a bilingual child: a linguist's record*. (Bd. 4: Diary from age two). Evanston, Illinois: Northwestern University Press.
- Levelt, C. (1994). *On the acquisition of place*. HIL Dissertations in Linguistics. Dordrecht: ICP Printing.
- Levitt, A. & Wang, Q. (1991). Evidence for language-specific rhythmic influences in the reduplicative babbling of French- and English-learning infants. *Language and Speech*, 34, 235-249.
- Lewandowski, T. (1990a). *Linguistisches Wörterbuch 1* (5. überarbeitete Aufl.). Heidelberg, Wiesbaden: Deutscher Universitäts Verlag.
- Lewandowski, T. (1990b). *Linguistisches Wörterbuch 2* (5. überarbeitete Aufl.). Heidelberg, Wiesbaden: Deutscher Universitäts Verlag.
- Lewandowski, T. (1990c). *Linguistisches Wörterbuch 3* (5. überarbeitete Aufl.). Heidelberg, Wiesbaden: Deutscher Universitäts Verlag.
- Lewis, B. A. (1992). Pedigree analysis of children with phonological disorders. *Journal of Learning Disabilities*, 25, 586-597.
- Lewis, B. A., Shriberg, L. D., Freebairn, L. A., Hansen, A. J., Stein, C. M., Taylor, H. G. et al. (2006). The genetic base of speech sound disorders: Evidence from spoken

- and written language. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 49, 1294-1312.
- Liberman, S. & Prince, A. (1977). On stress and linguistic rhythm. *Linguistic Inquiry*, 8, 249-336.
- Lienert, G. A. & Raatz, U. (1989). *Testaufbau und Testanalyse* (4. Aufl.). Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- Lienert, G. A. & Raatz, U. (1998). *Testaufbau und Testanalyse* (6. Aufl.). Weinheim und Basel: Beltz Verlag.
- Lizon, A. & Zimmer, H. (2004). *Lebensqualitätstest für Aussprachestörungen (LFA): Erster Ansatz zur Messung der Lebensqualität aussprachegestörter Kinder zwischen 4 und 8 Jahren*. Unveröffentlichte Diplomarbeit, Hogeschool Zuyd, Heerlen: Faculteit Logopedie.
- Lleó, C. & Prince, M. (1996). Consonant clusters in child phonology and the directionality of syllable structure assignment. *Journal of Child Language*, 23, 31-56.
- Lleó, C., Prinz, M., Mogharbel, C. E. & Maldonado, A. (1996). Early phonological acquisition of German and Spanish: A reinterpretation of the continuity issue within the principles and parameters model. In C. Johnson & J. H. Gilbert (Hg.), *Children's language 7* (S. 11-31). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Locke, J. L. (1983). Clinical phonology: The explanation and treatment of speech sound disorders. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 48, 339-341.
- Locke, J. L. (1995). Development of the capacity for spoken language. In P. Fletcher & B. MacWhinney (Hg.), *Handbook of child language* (S. 953-302). Oxford, Cambridge, M.A.: MIT Press.
- Lof, G. (2002). Two comments on this assessment series. *American Journal of Speech Language Pathology*, 11, 255-257.
- Lohr, K. N. & Schroeder, S. A. (1990). A strategy for quality assurance in medicare. *New England Journal Medicine*, Vol. I, 707-712.
- Lombardi, L. (2002). Coronal epenthesis and markedness. *Phonology*, 19, 219-251.
- Long, S. H. (2001). About time: A comparison of computerized and manual procedures for grammatical and phonological analysis. *Clinical Linguistics and Phonetics*, 15, 399-426.
- Long, S. H., Fey, M. E. & Channell, R. W. (2006). *Computerized profiling (Version 9.7.0) [Computer software]*. Cleveland, OH: Case Western Reserve University.
- Long, S. H. & Masterson, J. (1993). Computer technology: Use in language analysis. *ASHA*, 35, 40-41.
- Lou, H., Henriksen, L. & Bruhn, P. (1990). Focal cerebral dysfunction in developmental learning disabilities. *The Lancet*, 335, 8-11.
- Love, R. (2000). *Childhood motor speech disability*. Boston: Allyn and Bacon.
- Lowe, R. J. (1994). *Phonology: assessment and intervention applications in speech pathology*. Baltimore: Williams and Wilkins.
- Lowe, R. L. (2009). The role of intrinsic motivation in learning of new speech behaviours. In C. Bowen (Hg.), *Children's speech sound disorders* (S. 102-105). Oxford: Wiley-Blackwell.
- Ma, E., Threats, T. & Worrall, L. (2008). An introduction to the International Classifi-

- cation of Functioning, Disability and Health (ICF) for speech-language pathology: It's past, present and future. *International Journal of Speech-Language Pathology*, 10, 2-8.
- Major, E. & Bernhardt, B. M. (1998). Metaphonological skills of children with phonological disorders before and after phonological and metaphonological intervention. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 33, 413-444.
- Mangold, M. (2005). *DUDEN- Das Aussprachewörterbuch* (6. überarbeitete und aktualisierte Aufl.). Mannheim: Bibliographisches Institut.
- Manolson, A. (1992). *It takes two to talk: A parent's guide to helping children communicate*. Toronto, Ontario: The Hanen Centre.
- Markham, C. & Dean, T. (2006). Parents' and professionals' perception of quality of life in children with speech and language difficulty. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 41, 189-212.
- Masterson, J. & Bernhardt, B. (2008). *CAPES User Guide*. Boston: Pearson Education.
- Masterson, J. & Bernhardt, B. M. (2001). *Computerized Articulation and Phonology Evaluation System [Computer software]*. San Antonio, TX: Psychological Corporation.
- Masterson, J., Bernhardt, B. M. & Hofheinz, M. (2005). A comparison of single words and conversational speech in phonological evaluation. *American Journal of Speech Language Pathology*, 14, 229-241.
- Matheny, A. & Bruggemann, C. (1973). Children's speech. Heredity components and sex differences. *Folia Phoniatica et Logopeadica*, 25, 893-903.
- Mayer, H., Nonn, C. & Osterbrink, J. (2004). Qualitätskriterien von Assessmentinstrumenten – Cohen's Kappa als Maß der Interrater-Reliabilität (Teil 1). *Pflege*, 17, 36-46.
- Mayring, P. (2002). *Einführung in die qualitative Sozialforschung*. Weinheim und Basel: Beltz Verlag.
- McCabe, P. & Purcell, A. (2009). Case-based learning: One route to evidence-based practice. *Evidence-Based Communication Assessment and Intervention*, 4, 208-219.
- McCarthy, J. (1979). *Formal problems in semitic phonology and morphology*. Unveröffentlichte Dissertation, MIT.
- McCarthy, J. (1988). Feature geometry and dependency: A review. *Phonetics*, 43, 84-108.
- McCarthy, J. & Prince, A. (1993). Generalized alignment. In G. Booij & J. van Marle (Hg.), *Yearbook of morphology* (S. 79-153). Dordrecht: Kluwer.
- McCarthy, J. & Prince, A. (1995). Faithfulness and reduplicative identity. In J. Beckman, L. Dickey & S. Urbanczyk (Hg.), *University of Massachusetts occasional papers in linguistics: Papers in optimality theory* (S. 249-384). University of Massachusetts.
- McCauley, R. & Swisher, L. (1984). Psychometric review of language and articulation tests for preschool children. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 49, 34-42.
- McCormack, J., McLeod, S., McCallister, L. & Harrison, L. J. (2009). A systematic review of the association between childhood speech impairment and participation across the lifespan. *International Journal of Speech-Language Pathology*, 11, 155-170.
- McLeod, S. (2003). *Speech participation and activity of children (SPAA-C) Version 2.0*. Zugriff am 16.05.2009. Verfügbar unter: <http://www.athene.riv.csu.edu.au/smcleod/SPAAC2.pdf>.

- McLeod, S. (2004). Speech pathologists' application of the ICF to children with speech impairment. *Advances in Speech-Language Pathology*, 6, 75-81.
- McLeod, S. (2006a). An holistic view of a child with unintelligible speech: Insights from the ICF and ICF-CY. *Advances in Speech-Language Pathology*, 8, 293-315.
- McLeod, S. (2006b). Perspectives on a child with unintelligible speech. *Advances in Speech-Language Pathology*, 8, 153-155.
- McLeod, S. (2007). Speech acquisition and participation in society. In S. McLeod (Hg.), *The internationale guide to speech acquisition* (S. 61-67). Clifton Park, NY: Thomson Delmar Learning.
- McLeod, S. & Bleile, K. (2004). The ICF: a framework for setting goals for children with speech impairment. *Child Language Teaching and Therapy*, 20, 199-219.
- McLeod, S., Doorn, J. van & Reed, V. A. (1997). Realisations of consonant clusters by children with phonological impairments. *Clinical Linguistics and Phonetics*, 11, 85-113.
- McLeod, S., Doorn, J. van & Reed, V. A. (2001). Normal acquisition of consonant clusters. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 10, 99-110.
- McLeod, S. & Harrison, L. J. (2009). Epidemiology of speech and language impairment in a nationally representative sample of 4- to 5-year-old children. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 52, 12.
- McLeod, S. & McCormack, J. (2007). Application of the ICF and ICF-Children and Youth in children with speech impairments. *Seminars in Speech and Language*, 28, 254-264.
- McLeod, S. & Threats, T. (2008). The ICF-CY and children with communication disabilities. *International Journal of Speech-Language Pathology*, 10, 92-109.
- McLeod, S., van Doorn, J. & Reed, V. A. (2001). Consonant cluster development in two-year-olds: General trends and individual difference. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 44, 1144-1171.
- McReynolds, L. V., Kohn, J. & Williams, G. C. (1975). Articulatory-defective children's discrimination of their production errors. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 40, 327-338.
- Mead, J. (1998). Clinical effectiveness: another perspective to evidence-based health-care. In T. Bury & J. Mead (Hg.), *Evidence-based health care: A practical guide for therapists* (S. 26-42). Oxford: Butterworth Heinemann.
- Meier, H. (1964). *Deutsche Sprachstatistik*. Hildesheim: Georg Olms Verlagsbuchhandlung.
- Menn, L. (1978). Phonological units in beginning speech. In A. Bell & J. B. Hooper (Hg.), *Syllables and segments* (S. 157-171). Amsterdam: North Holland.
- Merrell, A. W. & Plante, E. (1997). Norm-referenced test interpretation in the diagnostic process. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 28, 50-58.
- Merzenich, M. (1995). Cortical plasticity: Shaped, distributed representations of learned behaviors. In B. Julesz & I. Kovacs (Hg.), *Maturational windows and cortical plasticity in human development: Is there a reason for an optimistic view?* Reading, MA: Addison Wesley.
- Metzker, H. (1967). Der Stammler-Prüfbogen. *Die Sprachheilarbeit*, 12, 89-95.

- Meyer, A. & Mattmüller, R. (1994). Qualität von Dienstleistungen. Entwurf eines praxisorientierten Qualitätsmodells. *Marketing - Zeitschrift für Forschung und Praxis*, 9, 187-195.
- Miccio, A. W. (2005). A treatment program for enhancing stimulability. In A. G. Kamhi & K. E. Pollock (Hg.), *Phonological disorders in children. clinical decision making in assessment and intervention* (S. 163-174). Baltimore: Paul H. Brookes.
- Miccio, A. W., Elbert, M. & Forrest, K. (1999). The relationship between stimulability and phonological acquisition in children with normally developing and disordered phonologies. *American Journal of Speech Language Pathology*, 8, 347-363.
- Miccio, A. W. & Scarpino, S. E. (2008). Phonological analysis, phonological processes. In M. J. Ball, M. R. Perkins, N. Müller & S. Howard (Hg.), *Handbook of clinical linguistics* (S. 412-422). Oxford: Blackwell.
- Miller, J. F. & Chapman, R. S. (1981). The relation between age and mean length of utterance in morphemes. *Journal of Speech and Hearing Research*, 24, 154-161.
- Mobley, P. (2000). Research renaissance. *RCSLT Bulletin*, 7, 5777.
- Mogharbel, C. E. & Deutsch, W. (2007). Von der Stimme zur Sprache: Die Ontogenese von Phonetik, Phonologie und Prosodie. In H. Schöler & A. Welling (Hg.), *Sonderpädagogik der Sprache* (S. 19-28). Göttingen: Hogrefe.
- Möhring, H. (1938). Lautbildungsschwierigkeiten im Deutschen. *Zeitschrift für Kinderforschung*, 47, 186-235.
- Montgomery, J. (1995). Examination of phonological working memory in specifically language impaired children. *Applied Psycholinguistics*, 16, 355-378.
- Moons, K. G. M. & Grobbee, D. E. (2002). Diagnostic studies as multivariable, prediction research. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 56, 337-338.
- Moosbrugger, H. & Höfling, V. (2006). Teststandards. In F. Petermann & M. Eid (Hg.), *Handbuch der psychologischen Diagnostik* (S. 407-419). Göttingen: Hogrefe.
- Moosbrugger, H. & Kelava, A. (2007). *Testtheorie und Fragebogenkonstruktion*. Berlin: Springer Verlag.
- Moosbrugger, H., Stemmler, G. & Kersting, M. (2006). Qualitätssicherung und -optimierung im Aufbruch: Die ersten Testrezensionen nach dem neuen TBS-TK-System. *Report Psychologie*, 31, 299-300.
- Morrison, J. A. & Shriberg, L. D. (1992). Articulation testing versus conversational speech sampling. *Journal of Speech and Hearing Research*, 35, 259-273.
- Mortimer, J. & Rvachew, S. (2010). A longitudinal investigation of morpho-syntax in children with speech sound disorders. *Journal of Communication Disorders*, 43, 61-76.
- Murphy, K. R. & Davidshofer, C. O. (2001). *Psychological testing: Principles and applications* (5th Ed. Aufl.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Nation, J. & Aram, D. (1989). *Diagnostik von Sprech- und Sprachstörungen*. München: Urban und Fischer.
- Nickisch, A. & Massinger, C. (2009). Auditory processing in children with specific language impairments: Are there deficits in frequency discrimination, temporal auditory processing oder general auditory processing? *Folia Phoniatrica et Logopaedica*, 61, 323-328.

- Nightingale, F. (1863). *Notes on a hospital*. London: Longmans, Green and Company.
- Oller, D. K., Levine, S. L., Cobo-Lewis, A. B., Eilers, R. E. & Pearson, B. Z. (1992). Vocal precursors to linguistic communication: how babbling is connected to meaningful speech. In R. Paul (Hg.), *Exploring the speech-language connection* (S. 1-23). Bern: Verlag Hans Huber.
- Oller, D. K., Wieman, L. A., Doyle, W. J. & Ross, C. (1976). Infant babbling and speech. *Journal of Child Language*, 3, 1-11.
- Ott, S., Vijver, R. van de & Höhle, B. (2006). The effect of phonotactic constraints in German-speaking children with delayed phonological acquisition: Evidence from production of word-initial consonant clusters. *Advances in Speech-Language Pathology*, 8, 323-334.
- Oxford Centre for Evidence-Based Medicine. (2009). *Levels of evidence*. Zugriff am 22.12.2009. Verfügbar unter: http://www.Cebm.net/levels_of_evidence.asp.
- Paradis, C. (1987). On constraints and repair strategies. *The Linguistic Review*, 6, 1613-3676.
- Pechmann, T. (2003). Experimentelle Methoden. In T. Herrmann & J. Grabowski (Hg.), *Sprachproduktion* (S. 27-45). Göttingen: Hogrefe.
- Penner, Z. (2000). Phonologische Entwicklung: Eine Übersicht. In H. Grimm (Hg.), *Sprachentwicklung: Enzyklopädie der Sprache: Themenbereich C, Theorie und Forschung. Serie III, Sprache* (S. 105-139). Göttingen: Hogrefe.
- Peuser, G. (2000). *Sprachstörungen. Einführung in die Patholinguistik*. München: Fink.
- Pike, K. & Pike, E. (1947). Immediate constituents of mazateco syllables. *International Journal of American Linguistics*, 13, 78-91.
- Plante, E., Kiernan, B. & Betts, J. D. (1994). Method or methodology: The qualitative/quantitative debate. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 25, 52-54.
- Plante, E., Swisher, L., Vance, R. & Rapcsak, S. (1991). MRI findings in boys with specific language impairment. *Brain and Language*, 41, 52-66.
- Pollack, E. & Rees, N. S. (1972). Disorders of articulation: Some clinical application of distinctive feature theory. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 37, 451-461.
- Pollock, K. E. (2002). Identification of vowel errors: Methodological issues and preliminary data from the memphis vowel project. In M. Ball & F. E. Gibbon (Hg.), *Vowel disorders* (S. 83-113). Boston: Butterworth-Heinemann.
- Pollock, K. E. (2003). Incidence of non-rhotic vowel errors in children: Data from the memphis vowel project. *Clinical Linguistics and Phonetics*, 17, 1-9.
- PONS Großwörterbuch für Experten und Universität. *Englisch-Deutsch, Deutsch-Englisch*. (2001). Stuttgart: Ernst Klett.
- Powell, T. W. (1996). Stimuability considerations in the phonological treatment of a child with a persistent disorder of speech-sound production. *Journal of Communication Disorders*, 49, 211-218.
- Powell, T. W. (2001). Phonetic transcription of disordered speech. *Topics in Language Disorders*, 21, 52-72.
- Powell, T. W. (2003). Stimulability and treatment outcomes. *Perspectives on language learning and education*, 10, 3-6.

- Powell, T. W., Elbert, M. & Dinnsen, D. A. (1991). Stimuability as a factor in the phonological generalization of misarticulating preschool children. *Journal of Speech and Hearing Research*, 34, 1318-1328.
- Powell, T. W. & Miccio, A. (1996). Stimuability: A useful clinical tool. *Journal of Communication Disorders*, 29, 237-254.
- Pregel, D. & Rickheit, G. (1987). *Der Wortschatz im Grundschulalter*. Hildesheim: Georg Olms Verlag.
- Preis, S., äncke, L., Blennow, G., Nettelblatt, U., Sahlén, U. & Rosén, I. (1998). Normal intrasylvian anatomical asymmetry in children with developmental language disorder. *Neuropsychologia*, 36, 849-855.
- Prince, A. & Smolensky, P. (1993). *Optimality theory. Constraint interaction in generative grammar* (Bericht). Rutgers University Centre for Cognitive Science.
- Raghavendra, P. (2009). Teaching evidence-based practice in a problem-based learning course in speech-language pathology. *Evidence-Based Communication Assessment and Intervention*, 3, 232-237.
- Ramers, K.-H. (1998). *Einführung in die Phonologie*. München: Fink.
- Rausch, M. (2003). *Linguistische Gesprächsanalyse in der Diagnostik des Sprachverstehens von Kindern am Beginn der expressiven Sprachentwicklung*. Idstein: Schulz-Kirchner Verlag.
- Records, N. & Tomblin, B. (1994). Clinical decision making: Describing the decision rules of practicing speech-language pathologists. *Journal of Speech and Hearing Research*, 37, 144-156.
- Redmond, S. & Rice, M. (1998). The socioemotional behaviors of children with sli: Social adaptation or social deviance? *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 41, 688-700.
- Reichmann, O. (1976). *Germanistische Lexikologie*. Stuttgart, Weimar: Metzler.
- Reilly, S. (2004a). The challenges in making speech pathology practice evidence based. *Advances in Speech-Language Pathology*, 6, 105-116.
- Reilly, S. (2004b). The move to evidence-based practice within speech pathology. In S. Reilly, J. Douglas & J. Oates (Hg.), *Evidence-based practice in speech pathology* (S. 219-257). London: Whurr Publishers.
- Reilly, S. (2004c). What constitutes evidence? In S. Reilly, J. Douglas & J. Oates (Hg.), *Evidence-based practice in speech pathology* (S. 18-34). London: Whurr Publishers.
- Reilly, S., Douglas, J. & Oates, J. (2004). *Evidence-based practice in speech pathology*. London: Whurr Publishers.
- Rentsch, H. & Bucher, P. (2005). *ICF in der Rehabilitation. Die praktische Anwendung der internationalen Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit im Rehabilitationsalltag*. Idstein: Schulz-Kirchner Verlag GmbH.
- Resch, H. & Bungter, T. (2005). *Sprachführer Kölsch*. Köln: Kiepenheuer und Witsch.
- Riggle, J. (2009). *Generating contenders*. Zugriff am 23.01.2010. Verfügbar unter: <http://roa.rutgers.edu/view.php?id=1507>.
- Rohrmann, B. (1978). Empirische Studien zur Entwicklung von Antwortskalen für die sozialwissenschaftliche Forschung. *Zeitschrift für Sozialpsychologie*, 9, 222-245.
- Romonath, R. (1991). *Phonologische Prozesse an sprachauffälligen Kindern. Eine ver-*

- gleichende Untersuchung an sprachauffälligen und nichtsprachauffälligen Vorschulkindern.* Berlin: Wissenschaftsverlag Volker Spiess.
- Romonath, R. (1993). Sprachdiagnostik bei kindlichen Aussprachestörungen aus sprachsystematischer, pädolinguischer und sprechhandlungstheoretischer Sicht. *Die Sprachheilarbeit*, 38, 185-198.
- Romonath, R. (1999). Sprachdiagnostik bei Kindern mit phonologischen Störungen. Möglichkeiten und Grenzen der Prozessanalyse. In L. Pflüger (Hg.), *Sonderpädagogik auf dem Weg ins 21. Jahrhundert. Förderung von Kindern und Jugendlichen mit Lernbeeinträchtigungen* (S. 243-261). Berlin: VWB-Verlag für Wissenschaft und Bildung.
- Romonath, R. (2007). Diagnostik von phonetischen und phonologischen Störungen bei SSES: Theoretische Grundlagen, Vorgehensweisen und Perspektiven. In H. Schöler & A. Welling (Hg.), *Sonderpädagogik der Sprache* (S. 550-573). Göttingen: Hogrefe.
- Roos, J. & Schöler, H. (2007). Diagnostische Verfahren zur Bestimmung des Sprachentwicklungsstandes. In H. Schöler & A. Welling (Hg.), *Sonderpädagogik der Sprache* (S. 531-550). Göttingen: Hogrefe.
- Rose, Y., Hedlund, G. J., Byrne, R., Wareham, T. & MacWhinney, B. (2007). Phon 1.2: A computational basis for phonological database elaboration and model testing. In Association for Computational Linguistics (Hg.), *Proceedings of the workshop on cognitive aspects of computational language acquisition* (S. 17-24). Madison, WI: Omnipress.
- Roth, E. (1984). *Sozialwissenschaftliche Methoden*. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag.
- Royal College of Speech and Language Therapists. (2005). *Clinical guidelines*. Oxon: Speechmark Publishing Ltd.
- Rvachew, S. (2006). Longitudinal predictors of implicit phonological awareness skills. *American Journal of Speech Language Pathology*, 15, 165-176.
- Rvachew, S. (2007). Phonological processing and reading in children with speech sound disorders. *American Journal of Speech Language Pathology*, 16, 260-270.
- Rvachew, S., Gaines, B. R., Cloutier, G. & Blanchet, N. (2005). Productive morphology skills of children with speech delay. *Journal of Speech-Language Pathology and Audiology*, 29, 83-89.
- Rvachew, S. & Grawburg, M. (2006). Correlates of phonological awareness in preschoolers with speech sound disorders. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 49, 74-87.
- Rvachew, S. & Nowak, M. (2001). The effect of target-selection strategy on phonological learning. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 44, 610-623.
- Rvachew, S., Nowak, M. & Cloutier, G. (2004). Effect of phonemic perception training on the speech production and phonological awareness skills of children with expressive phonological delay. *American Journal of Speech Language Pathology*, 13, 250-263.
- Sackett, D. & Guyatt, G. (1992). Evidence-based medicine: A new approach to the teaching of medicine. *Journal of the American Medical Association*, 268, 2420-2425.
- Sackett, D., Rosenberg, W., Gray, J., Haynes, R. & Richardson, W. (1996). Evidence based medicine: What it is and what it isn't. *British Medical Journal*, 312, 71-72.

- Sagey, E. (1986). *The representation of features and relations in phonology*. Unveröffentlichte Dissertation, MIT.
- Sagey, E. (1990). *The representation of features in non-linear phonology*. New York: Garland Publishing Inc.
- Sander, E. K. (1972). When are speech sounds learned? *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 37, 55-63.
- Saussure, F. de. (2001). *Grundfragen der allgemeinen Sprachwissenschaft* (3. Aufl.; C. Bally & A. Sechehaye, Hg.). Berlin: de Gruyter.
- Schlosser, R. W. & Sigafos, J. (2009). Referring to clinical expertise and to client perspectives as „evidence“: Merits and perils. *Evidence-Based Communication Assessment and Intervention*, 3, 131-135.
- Schmacke, N. (2000). Qualitätssicherung in der Medizin: Hintergründe einer aktuellen gesundheitspolitischen Diskussion. In G. Homburg, C. Iven & V. Maihack (Hg.), *Qualitätsmanagement in der Sprachtherapie. Kontrollmechanismen oder Kompetenzgewinn?* (S. 13-26). Köln: ProLog Verlag.
- Schmacke, N. (2006). Qualitätssicherung in der Medizin. Traditionen, Gesetze, Versorgungsalltag. In H. Reiners (Hg.), *Onkologie im Zwiespalt zwischen Möglichkeiten und Anforderungen. Eine Tagung der Landesarbeitsgemeinschaft Onkologische Versorgung Brandenburg e.V. (LAGO)* (S. 1-15). Berlin: LIT-Verlag.
- Scholz, H.-J. (1969). Zur Phonologie gestammelter Sprache. *Die Sprachheilarbeit*, 14, 4-11.
- Scholz, H.-J. (1983). Sprachwissenschaftliche und sprachdidaktische Überlegungen - konkretisiert am Beispiel der phonetischen und phonologischen Störungen. In Deutsche Gesellschaft für Sprachheilpädagogik (Hg.), *Konzepte und Organisationsformen zur Rehabilitation Sprachbehinderter* (S. 307-314). Hamburg: Wartenberg.
- Scholz, H.-J. (1985). Aussprachestörungen und Aussprachefehler - Eine notwendige begriffliche Unterscheidung in der Sprachpathologie. *Germanistische Linguistik*, 81, 55-69.
- Schriefers, H. (2003). Methodologische Probleme. In T. Herrmann & J. Grabowski (Hg.), *Sprachproduktion* (S. 3-24). Göttingen: Hogrefe.
- Schubert, K. (2010). Neues dbs-Qualitätsmanagementverfahren vorgestellt. *Die Sprachheilarbeit*, 55, 39.
- Schultheß, R. (1830). *Das Stammeln und das Stottern. Über die Natur, Ursachen und die Heilung dieser Fehler der Sprache*. Zürich: Züricher & Furrer.
- Schultze, F. (1880). *Die Sprache des Kindes. Eine Anregung zur Erforschung des Gegenstandes*. Dresden: E. Günthers.
- Schulz, K.-P. (2002). *Stichwörter zur Europäischen Normung*. Deutsches Institut für Normung.
- Schwartz, R. G. (1992). Clinical application of recent advances in phonological theory. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 23, 269-276.
- Scott, F., Unsworth, C., Fricke, J. & Taylor, N. (2006). Reliability of the Australian Therapy Outcome Measures for occupational therapy self-care scale. *Australian Occupational Therapy Journal*, 53, 265-276.
- Scripture, M. & Jackson, E. (1919). *A manual of exercises for the correction of speech*

- disorders*. Oxford: F.A. Davis Co.
- Selby, J., Robb, M. & Gilbert, H. (2000). Normal vowel articulations between 15 and 36 months of age. *Clinical Linguistics and Phonetics*, 14, 255-265.
- Shriberg, L. D. (1994). Five subtypes of developmental phonological disorders. *Clinics in Communication Disorders*, 4, 1100-1126.
- Shriberg, L. D. (2003). Diagnostic markers for child speech-sound disorders: Introductory comments. *Clinical Linguistics and Phonetics*, 17, 501-505.
- Shriberg, L. D., Austin, D., Lewis, B. A., McSweeney, J. & Wilson, D. (1997). The percentage of consonants correct (PCC) metric: Extensions and reliability data. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 40, 708-722.
- Shriberg, L. D., Flipsen, P., Kwiatkowski, J. & McSweeney, J. (2003). A diagnostic marker for speech delay associated with otitis media with effusion: the intelligibility-speech gap. *Clinical Linguistics and Phonetics*, 17, 507-528.
- Shriberg, L. D., Kent, R. D., Karlsson, H., McSweeney, J., Nadler, C. & Brown, R. (2003). A diagnostic marker for speech delay associated with otitis media with effusion: Backing of obstruents. *Clinical Linguistics and Phonetics*, 17, 529-547.
- Shriberg, L. D. & Kwiatkowski, J. (1982a). Phonological disorders I: A diagnostic classification system. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 47, 226-241.
- Shriberg, L. D. & Kwiatkowski, J. (1982b). Phonological disorders III: a procedure for assessing severity of involvement. *Journal of Speech, Language and Hearing research*, 40, 708-722.
- Shriberg, L. D. & Kwiatkowski, J. (1988). A follow-up study of children with phonologic disorders of unknown origin. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 53, 144-155.
- Shriberg, L. D., Kwiatkowski, J., Best, S., Hengst, J. & Terselic-Weber, B. (1986). Characteristics of children with phonological disorders of unknown origin. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 51, 140-161.
- Shriberg, L. D., Kwiatkowski, J. & Hoffmann, K. (1984). A procedure for phonetic transcription by consensus. *Journal of Speech and Hearing Research*, 27, 456-465.
- Shriberg, L. D., Tomblin, J. B. & McSweeney, J. L. (1999). Prevalence of speech delay in 6-year-old children and comorbidity with language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 42, 1461-1481.
- Silverman, F. & Paulus, P. (1989). Peer reactions to teenagers who substitute /w/ for /r/. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 20, 219-221.
- Skahan, S., Watson, M. & Lof, G. (2007). Speech-language pathologists' assessment practices for children with suspected speech sound disorders: Results of a national survey. *American Journal of Speech Language Pathology*, 16, 246-259.
- Smith, J. K. & Heshusius, L. (1986). Closing down the conversation: The end of the quantitative-qualitative debate among educational inquirers. *Educational Researcher*, 15, 4-12.
- Smolensky, P. (1996). *The initial state and 'richness of the base' in Optimality Theory* (Bericht Nr. JHU-CogSci-96-4). Departement of Cognitive Science, Johns Hopkins University.
- Snowling, M., Bishop, D. & Stothard, S. (2000). Is preschool language impairment a risk

- factor for dyslexia in adolescence? *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 41, 587-600.
- Snowling, M., Bishop, D., Stothard, S., Chipchase, B. & Kaplan, C. (2006). Psychosocial outcomes at 15 years of children with a preschool history of speech-language impairment. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 47, 759-765.
- Spencer, A. (1984). A nonlinear analysis of phonological diasability. *Journal of Communication Disorders*, 17, 325-384.
- Spencer, A. (1996). *Phonology*. Oxford: Blackwell.
- Spitz, R., Tallal, P., Flax, J. & Benasich, A. (1997). Look who's talking: A prospective study of familial transmission of language impairments. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 40, 990-1001.
- Spitzenverband Bund der Krankenkassen & Medizinischer Dienst des Spitzenverbandes Bund der Krankenkassen e.V. (2008). *Empfehlungen zur Bewertung von Zulassungsanträgen von Absolventen von Bachelor- und Masterstudiengängen, Absolventen von Diplomstudiengängen und zur Bewertung von Bachelor- und Masterstudiengängen im Rahmen der Zulassung von Stimm-, Sprech- und Sprachtherapeuten als Heilmittelerbringer nach §124 SGB V*. Essen: Medizinischer Dienst des Spitzenverbandes Bund der Krankenkassen e.V.
- Stackhouse, J. & Wells, B. (1997). *Children's speech and literacy difficulties*. London: Whurr Publishers.
- Stampe, D. (1969). The aquisition of phonemic representation. In *Proceedings of the fifth regional meeting of the Chicago Linguistic Society* (S. 433-444). Robert I Binnick.
- Stampe, D. (1979). *A dissertation on Natural Phonology*. New York: Garland Press.
- Steinke, I. (2003). Gütekriterien qualitativer Forschung. In U. Flick, E. von Kardorff & I. Steinke (Hg.), *Qualitative Forschung - Ein Handbuch* (S. 319-331). Reinbek: Rowohlt Verlag.
- Stemberger, J. P. (1985). An interactive activation model of language production. In A. W. Ellis (Hg.), *Psychology of language* (Bd. 1, S. 143-186). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Stemberger, J. P. (1992). A connectionist view of child phonology: Phonological processing without phonological processes. In C. Ferguson, L. Menn & C. Stoel-Gammon (Hg.), *Phonological development: Models, research, implications* (S. 165-189). Timonium, MD: York Press.
- Stemberger, J. P. & Bernhardt, B. M. (1997). Optimality theory. In M. Ball & R. D. Kent (Hg.), *The new phonologies: Developments in clinical linguistics* (S. 221-245). San Diego CA: Singular Publishing Group.
- Stern, C. & Stern, W. (1928). *Die Kindersprache*. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- Stiller, U. & Tockuss, C. (2000). *ADD - Aachener Dyslaliediagnostik*. Schaffhausen: Schubi Lernmedien AG.
- Stoel-Gammon, C. (1991a). Normal and disordered phonology in two-year-olds. *Topics in Language Disorders*, 11, 21-32.
- Stoel-Gammon, C. (1991b). Theories of phonological development and their implications for phonological disorders. In M. S. Yavas (Hg.), *Phonological disorders in children:*

- theory, research, and practice* (S. 16-36). London: Routledge.
- Stoel-Gammon, C. (1993). *Phonological characteristics of children's first words: The earliest stages*. Paper präsentiert auf dem 6. International Congress for the Study of Child Language, Trieste, Italien, Juli.
- Stoel-Gammon, C. (2001). Transcribing the speech of young children. *Topics in Language Disorders*, 21, 12-21.
- Stoel-Gammon, C. & Pollock, K. (2008). Vowel development and disorders. In M. J. Ball, M. R. Perkins, N. Müller & S. Howard (Hg.), *Handbook of clinical linguistics* (S. 525-). Oxford: Blackwell.
- Storkel, H. & Morrisette, M. (2002). The lexicon and phonology: Interaction in language acquisition. *Language, Speech and Hearing Services in Schools*, 33, 24-37.
- Szagan, G. (1980). *Sprachentwicklung beim Kind: Eine Einführung*. München, Wien, Baltimore: Urban und Schwarzenberg.
- Tallal, P. & Piercy, M. (1973). Defect of non-verbal auditory perception in children with developmental dysphasia. *Nature*, 241, 468-469.
- Tallal, P. & Piercy, M. (1974). Developmental aphasia: Rate of auditory processing and selective impairment of consonant perception. *Neuropsychologia*, 12, 83-93.
- Tallal, P., Stark, R., Kallman, C. & Mellits, D. (1981). A reexamination of some nonverbal perceptual abilities of language-impaired and normal children as a function of age and sensory modality. *Journal of Speech and Hearing Research*, 24, 351-357.
- Ternes, E. (1999). *Einführung in die Phonologie*. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- Tesar, B. & Smolensky, P. (2000). *Learnability in optimality theory*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Testkuratorium. (2006). TBS-TK. Testbeurteilungssystem des Testkuratoriums der Förderung Deutscher Psychologenvereinigungen. *Report Psychologie*, 31, 492-500.
- Testkuratorium. (2007). TBS-TK. Testbeurteilungssystem des Testkuratoriums der Förderung Deutscher Psychologenvereinigungen. *Psychologische Rundschau*, 58, 25-30.
- Threats, T. & Worrall, L. (2004). Classifying communication disability using the ICF. *Advances in Speech-Language Pathology*, 6, 53-62.
- Tomblin, J. & Buckwalter, P. (1998). Heritability of poor language achievement among twins. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 41, 188-199.
- Tomblin, J., Zhang, X., Buckwalter, P. & Catts, H. (2000). The association of reading disability, behavioural disorders, and language impairment among second-grade children. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 41, 473-482.
- Trubetzkoy, N. (1939). *Principles of phonology*. Berkeley: University of California Press.
- Tyler, A. A. & Langsdale, T. E. (1996). Consonant-vowel interactions in early phonological development. *First Language*, 16, 159-191.
- Uebersax, J. (o. J.). *Statistical methods for rater and diagnostic agreement*. Zugriff am 04.07.2010. Verfügbar unter: <http://www.john-uebersax.com/stat/agree.htm>.
- Ullrich, A. (2004). *Nichtlineare phonologische Analyse deutschsprachiger Kinder*. Unveröffentlichte Diplomarbeit, Würzburg: Julius Maximilians Universität.
- Ullrich, A., Romonath, R. & Bernhardt, B. M. (2007, August). *Implications of evidence-*

- based practice for selecting targets in phonological intervention.* Präsentiert auf der Konferenz der International Association of Logopedics and Phoniatrics (IALP), Kopenhagen/ Dänemark.
- Ullrich, A., Stemberger, J. P. & Bernhardt, B. M. (2008). Longitudinal variability in a German-speaking child as viewed from a constraint-based nonlinear phonological perspective. *Special Issue of Asian-Pacific Journal of Speech, Language and Hearing*, 11, 221-237.
- Vallino-Napoli, L. & Reilly, S. (2004). Evidence-based health care: A survey of speech pathology practice. *Advances in Speech-Language Pathology*, 6, 99-104.
- van Riper, C. (1939). *Speech correction: Principles and methods*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall.
- van Riper, C. (1963). *Speech correction: principles and methods* (4. Aufl.). Englewood Cliffs: Prentice-Hall.
- Vihman, M. M. (1986). Individual differences in babbling and early speech: Predicting to age three. In B. Lindblom & R. Zetterström (Hg.), *Precursors of early speech* (S. 95-109). New York, New Hampshire: Stockton Press.
- Voigt-Radloff, S., Leonhart, R., Schwer, B., Junde, I. & Heiss, H. W. (2005). Das logopädische Assessment: Feldversuch zu psychometrischen Eigenschaften, Praktikabilität, Akzeptanz und Prozessqualität. *Gesundheitswesen*, 67, 665-673.
- von Suchodoletz, W. (2001). *Sprachentwicklungsstörung und Gehirn. Neurologische Grundlagen von Sprache und Sprachentwicklungsstörungen*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Vrankrijker, M. J. D. K.-D. (2003). The long way from the International Classifications of Impairments, Disabilities and Handicaps (ICIDH) to the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). *Disability and Rehabilitation*, 25, 561-564.
- Wagner, I. (1994). *LOGO Ausspracheprüfung zur differenzierten Analyse von Dyslalien*. Wildeshausen: Logo Verlag.
- Wahl, M., Schubert, K., Wildegger-Lack, E. & Giel, B. (2010). Qualitätszertifizierung nach den „Qualitätsstandards-dbs“ in Praxen für akademische Sprachtherapie. *Sprachheilarbeit*, 55, 138-141.
- Walter, M. (2007). Ergebnisse einer epidemiologischen Untersuchung zur Häufigkeit sprachlicher Förderbedürftigkeit bei Vorschulkindern in Bayern. *Die Sprachheilarbeit*, 52, 146-151.
- Washington, K. (2007). Using the ICF within speech-language pathology: Application to developmental language impairments. *Advances in Speech-Language Pathology*, 9, 242-255.
- Weiner, F. (1981). Treatment of phonological disability using the method of meaningful minimal contrast: two case studies. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 46, 97-103.
- Weiss, A. (2004). The child as an agent for change in therapy for phonological disorders. *Child Language teaching and Therapy*, 20, 221-244.
- Welling, A. & Grümmer, C. (2007). Phonologisch-phonetische Entwicklungsstörung. In H. Schöler & A. Welling (Hg.), *Sonderpädagogik der Sprache* (S. 213-231). Göttingen:

- Hogrefe.
- Wells, B. & Whiteside, S. (2008). Prosodic impairments. In M. J. Ball, M. R. Perkins, N. Müller & S. Howard (Hg.), *Handbook of clinical linguistics* (S. 549-567). Oxford: Blackwell.
- Wenninger, G. (2002). *Lexikon der Psychologie*. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag GmbH.
- Werner, O. (1972). *Phonemik des Deutschen*. Stuttgart: Metzler.
- Westby, C. (2007). Application of the ICF in children with language impairments. *Seminars in Speech and Language*, 28, 265-272.
- Whiting, P., Rutjes, A. W. S., Reitsma, J. B., Bossuyt, P. M. M. & Kleijnen, J. (2003). The development of QUADAS: a tool for assessment of studies of diagnostic accuracy included in systematic reviews. *BMC Medical Research Methodology*, 3, 25.
- Wieck, M., Beushausen, U. & Cramer, R. (2005). Leitlinien in der Logopädie. *Forum Logopädie*, 19, 28-35.
- Wiese, R. (1996). *The phonology of German*. Oxford: Clarendon Press.
- Wiese, R. (2003). The unity and variation of German /r/. *Zeitschrift für Dialektologie und Linguistik*, 70, 25-43.
- Wildegger-Lack, E. (2001). Aussprachestörungen - Phonetik. In M. Grohnfeldt (Hg.), *Lehrbuch der Sprachheilpädagogik und Logopädie* (Bd. 2: Erscheinungsformen und Störungsbilder, S. 24-36). Stuttgart: Kohlhammer.
- Wili, U. (1994). Phonetik und Phonologie. In A. Linke, M. Nussbaumer & P. R. Portmann (Hg.), *Studienbuch Linguistik* (2. Aufl., S. 437-455). Tübingen: Niemeyer.
- Williams, A. (1987). A problem of allophonic variations in a speech disordered child. *Innovations in Linguistic Education*, 5, 85-90.
- Williams, L. (2002a). Epilogue: Perspectives in the assessment of children's speech. *American Journal of Speech Language Pathology*, 11, 259-263.
- Williams, L. (2002b). Prologue: Perspectives in the assessment of children's speech. *American Journal of Speech Language Pathology*, 11, 211-212.
- Williams, L. (2006). A systematic perspective for assessment and intervention: A case study. *Advances in Speech-Language Pathology*, 8, 245-256.
- Wirtz, M. & Caspar, F. (2002). *Beurteilerübereinstimmung und Beurteilerreliabilität*. Göttingen: Hogrefe.
- Wirtz, M. & Nachtigall, C. (2004). *Deskriptive Statistik*. Weinheim und München: Juventa Verlag.
- Wolfe, V. & Blocker, S. (1990). Consonant-vowel interactions in an unusual phonological system. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 55, 561-566.
- Wolk, L. & Meisler, A. (1998). Phonological assessment: A systematic comparison of conversation and picture naming. *Journal of Communication Disorders*, 31, 291-313.
- World Health Organization. (1947). *Verfassung der Weltgesundheitsorganisation*. Zugriff am 16.05.2009. Verfügbar unter: <http://www.admin.ch/ch/d/sr/i8/0.810.1.de.pdf>.
- World Health Organization. (2001). *ICF: International Classification of Functioning, Disability and Health*. Geneva: WHO.

- Wottawa, H. & Hossiep, R. (1997). *Anwendungsfelder psychologischer Diagnostik*. Göttingen: Hogrefe.
- Wottawa, H. & Thierau, H. (1998). *Lehrbuch Evaluation*. Bern: Verlag Hans Huber.
- Wyllie-Smith, L., McLeod, S. & Ball, M. (2006). Typically developing and speech-impaired children's adherence to the sonority hypothesis. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 20, 271-291.
- Zipoli, R. P. & Kennedy, M. (2005). Evidence-based practice among speech-language pathologists: Attitudes, utilization, and barriers. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 14, 208-220.
- Zollondz, H.-D. (2002). *Grundlagen Qualitätsmanagement. Einführung in Geschichte, Begriffe, Systeme und Konzepte*. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag.
- Zonneveld, W., Trommelen, M., Jessen, M., Bruce, G. & Árnason, K. (1999). Word-stress in West-Germanic and North-Germanic languages. In H. van der Hulst (Hg.), *Word prosodic systems in the languages of Europe* (S. 477-604). Berlin: Mouton de Gruyter.

Abbildungsverzeichnis

1.1	Objektive und subjektive Komponenten von Dienstleistungsqualität	10
1.2	Biopsychosoziales Modell der ICF (in Anlehnung an DIMDI, 2005)	13
1.3	Gegenüberstellung standardisierter und informeller Testverfahren	42
1.4	Gegenüberstellung psychometrischer und qualitativer Gütekriterien	51
1.5	Einordnung der Entwicklung von Diagnostikverfahren in den Kontext von Qualitätsmanagement	65
2.1	Historischer Überblick phonologische Theorien	69
2.2	Repräsentationsebenen der Generativen Phonologie am Beispiel der Auslautverhärtung	76
2.3	Repräsentationsebenen der Natürlichen Phonologie am Beispiel der Auslautverhärtung	77
2.4	Metrische Baumrepräsentation	80
2.5	Formales Modell der OT (in Anlehnung an Archangeli & Langendoen, 1997, S. 14)	86
2.6	Phonologische Hierarchie (in Anlehnung an Bernhardt & Stoel-Gammon, 1994, S. 127)	97
2.7	Trochäischer Fuß (Sw)	99
2.8	Jambischer Fuß (wS)	99
2.9	Daktylischer Fuß (Sww)	100
2.10	Kompositum mit zwei Füßen (in Anlehnung an Bernhardt, 2003, S. 3)	100
2.11	Konstituentenmodell der Silbe (in Anlehnung an Ramers, 1998, S. 92)	102
2.12	Silbeninterne Sonorität	104
2.13	Zeiteinheiten bei kurzem Vokal	105
2.14	Zeiteinheiten bei langem Vokal	105
2.15	Prosodische Repräsentation des Wortes <i>Baum</i>	106
2.16	Kompensatorische Dehnung	106
2.17	Intervokalischer Konsonant nach langem Vokal	107
2.18	Ambisilbischer Konsonant nach kurzem Vokal	107
2.19	Leichte Silbe ohne Koda	108
2.20	Leichte Silbe mit einfacher Koda	108
2.21	Schwere Silbe mit einfacher Koda	109
2.22	Schwere Silbe mit komplexer Koda	109
2.23	Formelle Struktur der Merkmalsgeometrie (in Anlehnung an Hall, 2000, S. 183)	110
2.24	Formelle Darstellung der Ausbreitung von Merkmalen	111
2.25	Merkmalsgeometrie (in Anlehnung an Bernhardt & Stemberger, 1998, S. 92)	112
2.26	Linksgerichtete Ausbreitung	114
2.27	Rechtsgerichtete Ausbreitung	114

2.28	Bidirektionale Ausbreitung	114
2.29	Getrennte Repräsentation von Konsonanten und Vokalen	118
2.30	Metathese	119
2.31	Top-Down Effekt am Beispiel Banane	120
2.32	Bottom-Up Effekt am Beispiel Vogel	121
5.1	Kriterien der evidenzbasierten Diagnostikentwicklung	286
6.1	Verteilung der Häufigkeiten	328
6.2	Beispiel NILPOD Transkriptionsbogen	330
6.3	Transkriptionsbeispiel mit Markierung	333
6.4	NILPOD Analyse der Wortlängen	339
6.5	NILPOD Analyse der Betonungsmuster	341
6.6	NILPOD Analyse der Wortstrukturen	343
6.7	NILPOD Analyse Phoninventar	346
6.8	NILPOD Analyse der Konsonantensubstitutionen	348
6.9	NILPOD Analyse der Konsonantenmerkmale	352
6.10	NILPOD Analyse der Monophthonge	355
6.11	NILPOD Analyse der Diphthonge	356
6.12	NILPOD Analyse der Konsonantenverbindungen	359
6.13	NILPOD Analyse der Konsonantenverbindungen nach Artikulationsort und Stimmhaftigkeit	360
6.14	NILPOD Analyse der Substitutionen der Kvb (Fallbeispiel Paul)	361
6.15	NILPOD Analyse der vokalüberschreitenden Sequenzen	363
6.16	NILPOD Analyse der Konsonant-Vokal-Sequenzen	366
6.17	NILPOD Zusammenfassung der Stärken	368
6.18	NILPOD Zusammenfassung der Bedürfnisse	369
6.19	NILPOD Definition der Therapieziele	377
7.1	Überblick über den Untersuchungsablauf	384
7.2	Ausbildung der Studienteilnehmer	404
7.3	Jahre beruflicher Tätigkeit im sprachtherapeutischen Handlungsfeld	404
7.4	Tätigkeitsfelder der Studienteilnehmer	405
7.5	Verteilung der von den Studienteilnehmern behandelten Störungsbilder	405
7.6	Selbsteinschätzung der Studienteilnehmer	406
7.7	Überblick über die Analysekategorien	420
7.8	Prinzipien der Therapiezielauswahl	442
7.9	Bewertung des Manuals	445
7.10	Bewertung des Testmaterials	446
7.11	Bewertung der einzelnen Auswertungsschritte	448
7.12	Bewertung der Ableitung von Therapiezielen	451
7.13	Bewertung der Anwendbarkeit NILPOD	453
8.1	Vorschlag für die Gestaltung eines 5-Minuten-Screenings für die Basiswortliste	488
8.2	Ausschnitt aus einer Modifikationsmöglichkeit zur Analyse der prosodischen Ebene	489
8.3	Ausschnitt aus einer Modifikationsmöglichkeit zur Analyse der Konsonanten	489
8.4	Ausschnitt aus einer Modifikationsmöglichkeit zur Analyse der Vokale	490

8.5	Ausschnitt aus einer Modifikationsmöglichkeit zur Analyse der Konsonantenverbindungen	491
8.6	Ausschnitt aus einer Modifikationsmöglichkeit zur Analyse der vokalüberschreitenden Sequenzen	491
8.7	Ausschnitt aus einer Modifikationsmöglichkeit zur Analyse der Konsonant-Vokal-Sequenzen	492
8.8	Möglichkeiten für die Integration von Übungsaufgaben im Manual	493

Tabellenverzeichnis

1.1	Donabedians Qualitätsbegriff	16
1.2	Ebenen der Qualitätstrias (in Anlehnung an Donabedian, 1980; Giel, 1999) . .	17
1.3	Dreistufiger Entwicklungsprozess für Leitlinien der AWMF (in Anlehnung an Helou et al., 2000)	22
1.4	Evidenzhierarchie des Oxford Centre for Evidence-Based Medicine (2009) . . .	29
1.5	Gegenüberstellung von quantitativen und qualitativen Forschungsparadigma .	36
1.6	Wissenschaftliche Strukturierung des diagnostischen Prozess nach Nation und Aram (1989)	58
2.1	Constraintranking für die Auslautverhärtung in deutschen Kodas	91
2.2	Reparaturstrategien für den Markiertheitsconstraint Nicht(+stimmhaft, Koda) .	93
2.3	Exemplarisches Constraintranking für Defaults	123
2.4	Silbentypen im Deutschen (in Anlehnung an Féry, 1998, S. 102)	126
2.5	Zweisilbige Monomorpheme	127
2.6	Merkmalsmatrix deutscher Konsonanten	132
2.7	Merkmalsmatrix deutscher Vokale	136
2.8	Wortpositionen der Konsonanten	138
2.9	Kombinationsmöglichkeiten von Konsonantenverbindungen im Onset	140
2.10	Kombinationsmöglichkeiten von Konsonantenverbindungen in der Koda	141
2.11	Konsonantenverbindungen des Deutschen nach Lautklasse	142
2.12	Konsonantenverbindungen des Deutschen nach Stimmhaftigkeit	143
2.13	Konsonantenverbindungen des Deutschen nach Artikulationsort	143
2.14	Vokalüberschreitende Sequenzen nach Artikulationsort	144
2.15	Implementierte Theorieansätze im Rahmen der constraintbasierten nichtlinearen Phonologie	146
3.1	Exemplarisches Constraintranking in der frühen phonologischen Entwicklung .	157
3.2	Studien zum normalen phonologischen Erwerb im Deutschen	161
3.3	Internationale Studien zum normalen phonologischen Erwerb einzelner Strukturen	164
3.4	Internationale Studien zum gestörten phonologischen Erwerb	165
3.5	Phonemerwerb deutschsprachiger Kinder (Fox, 2005a, S. 64)	173
3.6	Physiologische phonologische Prozesse bei deutschsprachigen Kindern (Fox, 2005a, S. 68)	175
3.7	Erwerb wortinitialer Konsonantenverbindungen bei deutschsprachigen Kindern (Fox, 2005a, S. 66)	181
3.8	Reparaturstrategien für den Constraint NichtKomplex(ProsodischesWort) . . .	207
3.9	Reparaturstrategien für den Constraint Prominent(FußLinks)	208

3.10	Reparaturstrategien für den Constraint Überlebt(Onset _{σ})	209
3.11	Reparaturstrategien für den Constraint Nicht(Koda _{1σ})	210
3.12	Reparaturstrategien für den Constraint NichtKomplex(Onset)	211
3.13	Reparaturstrategien für den Constraint NichtKomplex(Nukleus)	213
3.14	Reparaturstrategien für den Constraint NichtGleichzeitig(+kontinuierlich, –sonorant)	215
3.15	Reparaturstrategien für den Constraint Nicht(Dorsal)	217
3.16	Reparaturstrategien für den Constraint NichtGemeinsam(–gespannt, +hoch)	219
3.17	Reparaturstrategien für den Constraint KeineSequenz(+hinten...+hoch)	221
3.18	Reparaturstrategien für den Constraint Nicht(+lateral _{Koda})	223
3.19	Reparaturstrategien für den Constraint Nicht(+kontinuierlich, –sonorant Onset)	224
3.20	Reparaturstrategien für den Constraint KeineSequenz(Dorsal...+nasal)	227
3.21	Reparaturstrategien für den Constraint KeineSequenz(Coronal...Labial)	229
3.22	Reparaturstrategien für den Constraint NichtUnterbrochen(+stimmhaft)	230
3.23	Reparaturstrategie für den Constraint KeineSequenz(Dorsal...Coronal)	231
3.24	Reparaturstrategien für den Constraint NichtZweimal(Labial)	232
4.1	Überblick über aktuelle deutschsprachige Verfahren der phonologischen Prozessanalyse	253
4.2	Relevante Analysestrukturen der phonologischen Ebenen	257
4.3	Zusammenfassung der Defaultstrukturen des Deutschen	259
4.4	Merkmale der Individual Phonological Evaluation (IPE)	270
5.1	Überprüfte phonologische Strukturen durch die Wörter Katze und Giraffe	296
6.1	Analyseitems Betonungsmuster	307
6.2	Analyseitems Wortstrukturen	308
6.3	Analyseitems Konsonanten	309
6.4	Analyseitems Konsonantenmerkmale	310
6.5	Analyseitems Monophthonge	311
6.6	Analyseitems Diphthonge	311
6.7	Analyseitems Konsonantenverbindungen nach Artikulationsart	312
6.8	Analyseitems Konsonantenverbindungen nach Artikulationsort	313
6.9	Analyseitems Konsonantenverbindungen nach Stimmhaftigkeit	313
6.10	Analyseitems vokalüberschreitende Sequenzen	314
6.11	Analyseitems Konsonant-Vokal-Sequenzen	315
6.12	Verteilung der Wortlängen	317
6.13	Verteilung der Betonungsmuster	318
6.14	Verteilung der Wortstrukturen	319
6.15	Verteilung der Konsonanten nach Wortposition	320
6.16	Verteilung der Merkmale bei Einzelkonsonanten	322
6.17	Verteilung der Monophthonge und Diphthonge nach Wortposition	323
6.18	Verteilung der Konsonantenverbindungen nach Kategorie	324
6.19	Verteilung der Konsonantenverbindungen nach Artikulationsort	325
6.20	Verteilung der Konsonantenverbindungen nach Stimmhaftigkeit	325
6.21	Verteilung der vokalüberschreitenden Sequenzen	326
6.22	Beispiel zur Berechnung der Intra-Transkribenten Reliabilität	334

6.23	Fallbeispiel Paul	337
6.24	Zieltypen NILPOD	372
7.1	PCC-Werte Einzelkonsonanten	385
7.2	Ergebnisse des K-ABC	388
7.3	Ergebnisse des SETK 3-5	389
7.4	CAPES Auswertungsschritte	390
7.5	Zusammenfassung der Therapieziele	398
7.6	Zusammensetzung der Variablen zur Berechnung der Beurteilerübereinstimmung	410
7.7	Rohdatenmatrix zur Berechnung der Prozentualen Übereinstimmung	411
7.8	Matrix zur Berechnung der Prozentualen Übereinstimmung (PÜ)	412
7.9	Rohdatenmatrix zur Berechnung des κ -Koeffizienten	414
7.10	Bewertungs- und Kodierschema für die Prozentuale Übereinstimmung (PÜ) . .	421
7.11	Prozentuale Übereinstimmung: Stärken und Bedürfnisse	421
7.12	Prozentuale Übereinstimmung: Überblick Stärken	422
7.13	Prozentuale Übereinstimmung: Einzelne Kategorien im Bereich Stärken	422
7.14	Auffällige Einzelitems in der Kategorie Wortstrukturen (Stärken)	423
7.15	Auffällige Einzelitems in der Kategorie Konsonanten (Stärken)	424
7.16	Auffällige Einzelitems im Bereich der Konsonantenverbindungen (Stärken) . .	424
7.17	Auffällige Einzelitems in der Kategorie vokalüberschreitenden Sequenzen (Stär- ken)	425
7.18	Prozentuale Übereinstimmung: Überblick Bedürfnisse	426
7.19	Prozentuale Übereinstimmung: Einzelne Kategorien im Bereich Bedürfnisse . .	426
7.20	Auffällige Einzelitems in der Kategorie Wortstrukturen (Bedürfnisse)	427
7.21	Auffällige Einzelitems in der Kategorie Konsonanten (Bedürfnisse)	427
7.22	Auffällige Einzelitems in der Kategorie Merkmale (Bedürfnisse)	428
7.23	Auffällige Einzelitems in der Kategorie Wortposition (Bedürfnisse)	429
7.24	Auffällige Einzelitems in der Kategorie Konsonantenverbindungen (Bedürfnisse)	430
7.25	Auffällige Einzelitems in der Kategorie vokalüberschreitenden Sequenzen (Be- dürfnisse)	431
7.26	Kodierschema für κ -Werte	432
7.27	Vergleich von PÜ und κ : Stärken und Bedürfnisse	433
7.28	Vergleich von PÜ und κ : Stärken	433
7.29	κ -Koeffizienten für die Übereinstimmung der Stärken	434
7.30	Vergleich von PÜ und κ in den einzelnen Kategorien: Stärken	436
7.31	Vergleich von PÜ und κ : Bedürfnisse	437
7.32	κ -Koeffizienten für die Übereinstimmung der Bedürfnisse	437
7.33	Vergleich von PÜ und κ in den einzelnen Kategorien: Bedürfnisse	440
7.34	Übereinstimmung im Bereich der Therapieziele	441
7.35	Deskriptive Statistik – Bewertung des Manuals	444
7.36	Deskriptive Statistik – Bewertung des Testmaterials	446
7.37	Deskriptive Statistik – Bewertung der Auswertungsschritte	448
7.38	Deskriptive Statistik – Bewertung der Ableitung von Therapiezielen	450
7.39	Deskriptive Statistik – Bewertung der Auswertung Allgemein	453

Danksagung

Man überschätzt leicht
das eigene Wirken und Tun
in seiner Wichtigkeit
gegenüber dem,
was man durch andere geworden ist.
(Dietrich Bonhoeffer)

Meinen beiden Betreuerinnen, *Prof. Dr. Roswitha Romonath* und *Prof. Dr. B. May Bernhardt*, danke ich für ihre unschätzbare Unterstützung. Die sich ergänzende Kombination ihres gesammelten Wissens, ihrer fachlichen Expertise, Erfahrung und Weisheit ermöglichte mir eine durch große Breite und Tiefe gekennzeichnete Betreuung.

Mein Dank gilt auch *Prof. Dr. Joseph P. Stemberger*, der bei komplexen linguistischen Fragen stets ein offenes Ohr hatte und sein Wissen mit mir teilte.

Da eine praxisorientierte Sprachtherapieforschung ohne das Mitwirken von engagierten Sprachtherapeuten und ohne reale Sprachdaten nicht möglich wäre, danke ich den Teilnehmern meiner Studie sowie den untersuchten Kindern und ihren Eltern.

Für ihre Motivation und Ermutigung danke ich meinen Mitdotorandinnen und Kolleginnen *Stephanie Riehemann* und *Sandra Neumann*.

Dr. Britta Marfels danke ich für ihre Unterstützung bei statistischen Fragestellungen.

Für die mehr als hilfreiche Einführung in LaTeX danke ich *Michael Riehemann*.

Viel Geduld bewiesen *Dario Radišić* und *Christopher Schellenberger*, denen ich für die sorgfältigen Korrekturen meiner Arbeit danke.

Für die Möglichkeit NILPOD in allen Entwicklungsstadien in der Praxis anzuwenden danke ich *Cornelia Friedrich* sowie meiner Kollegin *Stefanie Paschke*.

Besonderer Dank gilt meiner Kollegin und Freundin *Tanja Saturnus*, die von Beginn an voller Überzeugung hinter mir und meiner Arbeit stand und die mich durch ihre analytische und konstruktive Herangehensweise immer wieder aufs Neue ermutigte.

Meinen Freunden – ganz besonders *Melanie Kubandt*, *Annika Leisner*, *Michael Reuter*, *Maik Urban*, *Cornelia Knopp* und *Katja Hoffmann* – danke ich für ihre beständige Freundschaft, auf die ich mich stets verlassen konnte und die mich vom Schreibtisch oftmals in das richtige Leben zurückholte.

Georg W. König, der mich mit Wohlwollen, Empathie und Humor durch einige Jahre meiner Arbeit begleitete, danke ich für erkenntnisreiche Gespräche, die mich nachhaltig prägten.

Der größte Dank schließlich gebührt meinen Eltern *Elisabeth* und *Johannes Ullrich*, die mir durch ihre Menschlichkeit und Weisheit so viel Wertvolles mit auf den Weg gaben und auf deren Glauben und Unterstützung ich stets vertrauen konnte.